

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

إعداد
أماني الشافعي



منتدى سور الأزيكية



www.books4all.net

منتدى سور الأزبكية

WWW.BOOKS4ALL.NET

<https://www.facebook.com/books4all.net>

موسوعة
الاختراعات
والاكتشافات

إعداد

أمانى الشافعي

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

تأليف

أماني الشافعي

تصميم الغلاف :

سامر محمود

التنسيق الداخلى :

رفعت حسن سيد سالم - صالح صلاح عبدالعزيز

الناشر :

دار العلوم للنشر والتوزيع

رقم الإيداع :

2005/3421

الترقيم الدولى :

977-380-042-3

الطبعة :

الأولى - يناير 2005

سنة الطبع :

1426 هـ / 2005 م

العنوان :

43 ب شارع رمسيس - أمام جمعية الشبان المسلمين -
الدور السادس - شقة 71 - معروف .

المراسلات :

ص ب : 202 محمد فريد 11518 القاهرة

هاتف : (202)5761400

فاكس : (202)5799907

إدارة المبيعات :

0127221936 - 0101636192

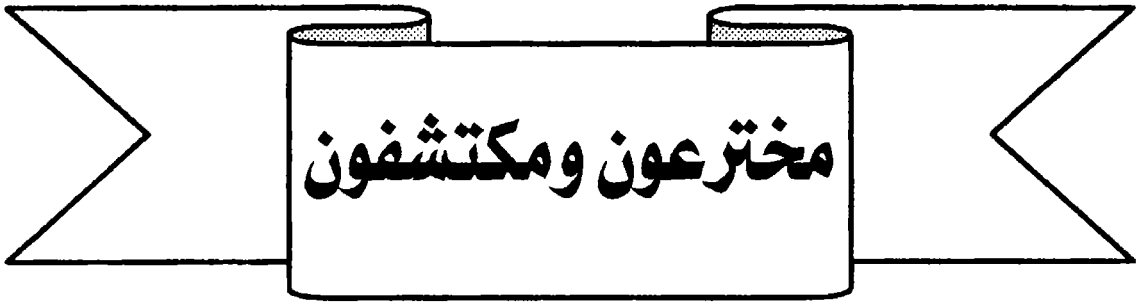
البريد الإلكتروني :

Info@daralaloom.com

daralaloom@hotmail.com

WWW.daralaloom.com

حقوق الطبع والنشر محفوظة للناشر



مقياس الحرارة (جاليليو)

نحن اليوم نستخدم مقياس الحرارة (الترمومتر) بسهولة وبسرعة لمعرفة درجة حرارة الجسم، أما من مئات السنين فكان استخدام مقياس الحرارة يتطلب وقتاً في حدود عشرين دقيقة، وكان حمل مقياس الحرارة يتطلب جهداً ملحوظاً لضخامة حجمه. فكان أول من ابتكر مقياساً للحرارة هو العالم الإيطالي - جاليليو - ذلك في القرن السادس عشر ولكنه كان مقياساً ضخماً يصعب نقله من مكان إلى آخر. أما مقياس الحرارة الشبيه بالأنواع المستخدمة حالياً فهو الذى ابتكره (توماس كليفورد إليوت) وكان ذلك عام ١٨٧٦م واعتمد عمل هذا المقياس على استخدام الزئبق ومقارنة درجة تمدده بدرجة حرارة الجسم، كما بلغ طوله حوالى ١٥سم فقط. ومنذ ذلك الوقت انتشر استخدام مقياس الحرارة، وصارت وسيلة هامة وأساسية لتشخيص الأمراض.

منظار العين (هيرمان لودويج فون هيلمهولتز)

يرجع الفضل فى ابتكار هذه الوسيلة التشخيصية الهامة (منظار العين) إلى الطبيب الألماني - هيرمان لودويج - وذلك فى عام ١٨٥١. ويقوم هذا المنظار بتجميع الأشعة وإسقاطها داخل العين عبر حدقة العين، ويحتوى المنظار على عدسة مكبرة توضح تفاصيل العين من الداخل، ويمكن باستخدام هذا المنظار رؤية الأوعية الدموية المغذية للشبكية ورؤية العصب البصرى الذى ينقل الإشارات من المخ إلى العين وبالعكس.

جهاز قياس ضغط الدم (سيبوني ريفا)

اعتمدت أول محاولة لقياس ضغط الدم على عمل ثقب فى شريان وقياس درجة اندفاع الدم خلاله، وظهرت بعد ذلك محاولات عديدة لقياس ضغط الدم دون ثقب الشرايين حتى أثمرت فى سنة ١٨٩٦ عن ابتكار أول جهاز ضغط حقيقى.. وقد ابتكر هذا الجهاز الطبيب الإيطالي - سيبوني ريفا وهوروس - وهو يعتمد على نفس فكرة قياس ضغط الدم القائمة حتى الآن، وهى قطع تيار الدم بشريان رئيسى بالذراع عن طريق زيادة ضغط الهواء الواقع على الشريان ثم تحرير هذا الضغط تدريجياً ومضاهاة درجة ضغط الدم المندفَع داخل الشريان بدرجة تمدد الزئبق داخل عمود خاص بالجهاز.

استخدام المحاقن (شارلز جابريل برافاز)

عرف استخدام المحاقن منذ عهد الطبيب جالن، كما استخدم هارفى مكتشف الدورة الدموية المحاقن عندما كان يقوم بتجاربه ولكنها كانت بدائية.. أما أول محقن ناجح فقد

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

ابتكره الطبيب الفرنسي شارلز برافاز عام ١٨٥٣، ولأول مرة استخدم إبرة مجوفة تمر خلالها المادة المحقونة مباشرة تحت الجلد، وبعد ذلك استخدمت المحاقن وصارت إحدى الوسائل الهامة لتوصيل العقاقير داخل جسم الإنسان.

الساعة الطبية (رينيه ثيوفيل هياسينث لينيك)

ابتكر الطبيب الفرنسي (لينيك) ساعة خشبية واستطاع سماع ضربات القلب بها وحركات التنفس والربط بين اختلال ضربات القلب وبعض المتاعب القلبية، وفي عام ١٨٥٢ ابتكر الطبيب الأمريكي (جورج حامان) ساعة طبية من المطاط حلت محل الساعة الخشبية لعدة سنوات، وقام بتغيير هام في شكل الساعة فبدلاً من الاستماع لصوت ضربات القلب بأذن واحدة قام بتصميم طرف مزدوج بحيث يوضع داخل الأذنين مما يتيح فرصة أفضل للاستماع الجيد.. ولا تزال الساعة الطبية المطاطية وسيلة تشخيصية لا غنى عنها.

استخدام الجنيت في التوليد (عائلة شامبرلين)

اشتهرت عائلة (شامبرلين) بإجادة عمليات التوليد في الوقت الذي كانت فيه الحامل تتعرض لصعوبات وأخطار بسبب الولادة العسرة مما أدى بالتالي لزيادة الإقبال على عائلة شامبرلين لإجراء الولادات.. وكانوا يقومون باستخدام أشياء معدنية للمساعدة عملية الولادة، وكانوا يصرون على عدم وجود أفراد عائلة الحامل والقيام بربط عين الحامل حتى لا ترى ما يقومون بعمله أثناء الولادة.. وهذه العائلة كانت تخفى استعانتهم بجفت معدني من تصميمهم شبيه بالجفت المستخدم حالياً لتسهيل إخراج رأس الجنين في الولادة العسرة.

أنبوبة القصبه الهوائية (ابن سينا)

نلاحظ في العمليات الجراحية أن الأطباء الذين يقومون بالتخدير يقومون بإدخال أنبوبة في فم المريض أثناء الجراحة لتوصيل الأكسجين إلى صدر المريض.. وأول من ابتكر فكسرة هذه الأنبوبة التي تعرف باسم أنبوبة القصبه الهوائية هو الطبيب العربي الشهير (ابن سينا) وكان يستخدمها لإنقاذ مرضى الاختناق الحنجري، حيث تمر هذه الأنبوبة من الفم عبر الحنجرة إلى القصبه الهوائية لتضخ الأكسجين.

الحاجز المهبلى (فريدريك ويلد)

في عام ١٨٣٨ ابتكر الطبيب الألماني (فريدريك ويلد) وسيلة من وسائل منع الحمل التي لا تزال تستخدم حتى الآن ولكن على نطاق محدود وهي ما يعرف بالحاجز المهبلى وهو عبارة عن غطاء من المطاط يوضع داخل المهبل ويثبت على عنق الرحم (المتدلى داخل تجويف المهبل) مما يمنع اختراق الحيوانات المنوية لفتحة عنق الرحم، ولكن هذه الوسيلة كانت تعتبر متقدمة بالنسبة لتلك الفترة من الزمن، علاوة على أنها تحتاج إلى فهم ومهارة لتثبيت الحاجز المهبلى.. ولذا فإنها لم تلق انتشارًا بين الزوجات.. وقد ظلت فكرة تنظيم الأسرة غائبة عن أغلب المجتمعات حتى ظهرت الأمريكية (مارجريت سانجر) التي روجت لهذه الفكرة بكل حماس، وفي عام ١٩١٤ نشرت أول كتاب عن تنظيم الأسرة وفيه شجعت الأزواج على استخدام موانع الحمل.

الرسام الكهربى للقلب (ويلم اينثوفين)

في عام ١٩٠٣ استطاع الطبيب الهولندى (ويلم اينثوفين) ابتكار جهاز جلفانوميتر لتسجيل الموجات الكهربائية المتولدة عن عمل القلب، ثم تطور هذا الجهاز البدائى حتى وصل إلى الجهاز المستخدم حاليًا لتصوير الموجات الكهربائية للقلب.. وحاليًا يمكن تشخيص حالات مرضية كثيرة من خلال فحص رسم القلب الكهربى مثل حالات قصور الشريان التاجى (الذبحة الصدرية) وتضخم عضلة القلب وغير ذلك.

الرسام الكهربى للمخ (هانز برجر)

في عام ١٩٢٤ استطاع الطبيب الألماني (هانز برجر) تسجيل الموجات الكهربائية الصادرة عن المخ.. حيث قام باستخدام جلفانوميتر بتسجيل الموجات الكهربائية الصادرة عن الجزء الخارجى لمخ كلب بعد كشف هذا الجزء بطريقة جراحية، وبعد ذلك قام بتسجيل الموجات الكهربائية لمخ الإنسان.. ففى البداية قام بوضع قطبين كهربيين تحت فروة الرأس عند الأشخاص الذين أجريت لهم عمليات جراحية أزيل خلالها جزء من الجمجمة واستطاع بعد ذلك تسجيل الموجات الكهربائية مباشرة بوضع القطبين الكهربيين على الجمجمة.

منظم دقات القلب (رون الكنست)

يعمل القلب بنظام كهربى محدد يتولد عنه دقات أو ضربات القلب وإذا اختل هذا النظام لسبب ما اختلت ضربات القلب وصارت خارجة عن معدلها الطبيعى وإيقاعها

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

المنتظم . فهناك بعض الناس يعانون من خلل في هذا النظام الكهربى يؤدي لبطء شديد في ضربات القلب وهذا يجعلهم لا يتحملون القيام بمجهود، وربما قد يستمر هذا الانخفاض إلى حد يتوقف فيه القلب عن النبض.. فى عام ١٩٥٨ ابتكر الطبيب السويدى (رون المكفست) جهازًا يمكن وضعه داخل جسم المريض وليس خارجه.. ولذلك يمكن استخدامه بصورة دائمة وفى هذا الجهاز يتم وضع البطاريات الكهربائية تحت الجلد من خلال عمل شق جراحى صغير. ولا يزال جهاز تنظيم ضربات القلب يستخدم حتى الآن لعلاج حالات الانخفاض الشديد فى نبضات القلب.

المنظير (هارولد هوبكنز)

المنظار هو عبارة عن أنبوب يمر داخل الجسم من الفم أو من أى فتحة مناسبة ليستكشف جزءًا معينًا من الجسم.. وقد مرت المناظير بتطورات كثيرة على مر السنين، وفى أوائل الخمسينيات من القرن العشرين بدأ ظهور المناظير الرخوة أى التى يمكن ثنيها وبالتالي يسهل استخدامها . وفى عام ١٩٦٥ م ظهر أول منظار مزود بعدسات للرؤية مما يتيح للطبيب الحصول على صورة مكبرة واضحة للأنسجة. وقد ابتكر هذا النوع الأمريكى (هارولد هوبكنز) وعلى مر السنين تطور هذا النوع من المناظير فصارت هناك أنواع مزودة بكاميرا فيديو وأدوات للحقن ولأخذ عينة من الأنسجة وأدوات للقطع لإجراء جراحات مختلفة.

الأشعة المقطعية (ج.ن. هوتسفيد)

ابتكر طريقة للتصوير بالأشعة المقطعية (CAT Scans) مهندس إنجليزى اسمه (هوتسفيد) وذلك عام ١٩٦٧ حيث أراد التقاط صور أكثر وضوحًا بأشعة إكس بتوجيهها إلكترونياً باستخدام الكمبيوتر وهذا هو المقصود بهذا النوع من التصوير، حيث تستخدم أشعة إكس (الأشعة العادية) فى التصوير ولكن بوساطة الكمبيوتر بطريقة معينة تعطى صورًا ثلاثية الأبعاد للأعضاء على هيئة مقاطع بها. ولاشك أن هذا النوع من التصوير ساعد بدرجة كبيرة فى تشخيص بعض الحالات المرضية التى لم يكن من الممكن تشخيصها باستخدام الأشعة العادية.

الرنه الصناعية (فيليب درنكر)

فى عام ١٩٢٩ استطاع الطبيب الإنجليزى (فيليب درنكر) ابتكار جهاز حديدى يوضع فوق صدر المريض ليحل محل الرئتين فى الحالات التى يتعرض فيها للموت بسبب

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

شلل الأعصاب المغذية للحجاب الحاجز نتيجة العدوى بفيروس شلل الأطفال، وهذا الجهاز عبارة عن ماكينة حديدية مزودة بمضخة للهواء تتصل بجسم المريض عن طريق أنبوب يمر خلال الفم، وعندما يرتفع الضغط داخلها يخرج الهواء من الرئتين. وفي الوقت الحالى توجد أجهزة حديثة للمساعدة على التنفس فى الحالات التى تتطلب ذلك وتعمل بأنظمة إلكترونية حديثة .

القلب الصناعى (روبرت جارفيك)

فى عام ١٩٧٠ ابتكر الطبيب الأمريكى (روبرت جارفيك) نموذجًا لقلب صناعى أطلق عليه اسم (Jarvik 7) وكان عبارة عن أربعة تجويفات مشابهة للقلب الحقيقى مصنوعة من الزجاج والفيبر والبولى يوريثين، وكان مزودًا بمضخة هوائية لدفع الدم لأنحاء الجسم. وفى سنة ١٩٨٢ نقل القلب الصناعى (Jarvik 7) لأمريكى بالغ من العمر ٦١ عامًا وعاش بعد الجراحة لمدة ١١٢ يومًا وكان ذلك نجاحًا كبيرًا. ومع ذلك توقفت عمليات زرع القلب فى الولايات المتحدة بعد ما ثبت أنها لا تفيد المريض إفادة واضحة ولا تقدم له سوى بضعة أشهر إضافية يعيشها عليلًا متعبًا . وفى الوقت الحالى لم تعد تجرى هذه الجراحات وإنما صار هناك بدائل أخرى.

الجلد الصناعى (أيونيس يانيس)

فى عام ١٩٨١ ابتكر الطبيب الأمريكى (أيونيس يانيس) أسلوبًا جديدًا لمعالجة الحروق الشديدة حيث قام بتجهيز جلد صناعى مصنوع من البوليمر وغضاريف الحيتان ومواد أخرى ليحل محل الجلد التالف فى الحروق الشديدة ليحمى الأنسجة الداخلية والأوعية الدموية ويحمى المصاب من العدوى، وليمثل قاعدة للجلد المنقول لمكان الحرق تحفزه على النمو. وقد حقق هذا الابتكار نجاحًا كبيرًا واستطاع أن يوفر الحماية من العدوى وفقد السوائل للمصابين بالحروق.

عملية التقطير (جابر بن حيان)

أول من قام بعملية التقطير العلماء اليونان الذين اعتقدوا أنهم عبر هذه العملية قد يتوصلون إلى فكرة تحويل المعادن إلى ذهب بعد تنقيتها بالتقطير. وأول من قام بعملية التقطير العالم المسلم جابر بن حيان حيث قام بتقطير الخل للحصول على الحامض الخلى

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

وكان ذلك حوالى عام ٨٠٠م.. كما شاعت عملية تقطير العطور من خلاصة النباتات في كثير من البلاد الإسلامية، واحتل المقطر مكاناً رئيسياً في مختبر كل كيميائى فى القرون الوسطى إذ بدونه لا يمكن إنتاج مواد كيميائية نقيّة.

عنصر الراديوم (مارى كورى)

اهتمت (مارى كورى) بالتركيز على طبيعة الأشعة الغربية التى تنبعث من أملاح اليورانيوم، ومن خلال تجاربها اكتشفت أيضاً وجود مادة غير معروفة أكثر إشعاعاً من اليورانيوم، واختبرت خاماً اسمه (البثبلند) وهو مادة صخرية تحتوى على نسبة من اليورانيوم، واستمرت تبحث بدقة عن هذا العنصر المجهول واسمه (راديوم) نسبة إلى قوة إشعاعه. كان الراديوم موجوداً بنسبة دقيقة جداً فى البثبلند، وانحصرت مهمتها فى محاولة فصل الراديوم عن المواد الأخرى المكونة للبثبلند، وبعد جهود مضية استطاعت أستخلاص حبة راديوم دقيقة من ثمانية أطنان بثبلند.

الذرة (إرنست رذرفورد)

نشر (رذرفورد) اكتشافاته عام ١٩١١م حيث أسهمت هذه الاكتشافات والنتائج فى إلقاء الضوء على بنية الذرة، ففتح بذلك مجالاً جديداً فى الفيزياء النووية، ولم تتم صناعة القنبلة الذرية أو تطويرها إلا بعد هذا الاكتشاف. وأصبح فيما بعد أستاذاً للفيزياء فى جامعة مكجيل فى كندا. وظل السير (إرنست رذرفورد) يحتفظ لنفسه بمكانة مرموقة فى عالم الفيزياء.

البكتريا (السير الكسندر فلمنج)

استطاع (فلمنج) أن يكتشف أن للبسيلين الموجود فى العفن خصائص يمكن أن تقتل الجراثيم، لذلك حاول العمل فيها ولكنه احتاج إلى سنوات لتطوير صناعة العفن بشكل يمكن استعماله على نطاق واسع.

النسبية (ألبرت أينشتاين)

أعلن أينشتاين نظريته عن النسبية عام ١٩٠٥م وكان ذلك سبباً لشهرته بين علماء الفيزياء فى أوروبا. وتفيد هذه النظرية أن سرعة الضوء تظل ثابتة سواء كانت المادة تتحرك نحوه بسرعة أو تبعد عنه بسرعة. وقد مكنته اكتشافاته العلمية من وضع نظريات جديدة تتعلق بالفراغ والزمن والجاذبية.

الغازية الأرضية (إسحاق نيوتن)

يعد (إسحاق نيوتن) هو مكتشف نظرية الجاذبية الأرضية ويعتبر أعظم العلماء في بريطانيا والعالم ؛ فقد كان متأثرًا بالعالم الإيطالي غاليليو، حيث تابع عمله في وضع أساس للعلم الحديث، وقد قام بعدد من الاكتشافات العلمية مثل قانون الحركة والحساب التفاضل وتركيب الضوء، واختراع أيضًا منظارًا عاكسًا يسهل عملية دراسة الأجرام السماوية إضافة إلى ذلك اختراعه للسشوار والساعة المائية.

الأشعة السينية (ويليام رونتجين)

كان اكتشاف (رونجنين) للأشعة السينية (X) عن طريق المصادفة فقد كان يجري تجاربه في أنبوب الأشعة الكاثودية (المهبطية) ولاحظ أنه عندما تصطدم الأشعة الكاثودية (المهبطية) بعنصر له وزن ذرى أكبر تقوم هذه الأشعة بإنتاج إشعاعات غير مرئية مختلفة تمامًا عن الأشعة الكاثودية (المهبطية) ولاحظ أن هذه الإشعاعات لا تتأثر بالحقول المغناطيسية والكهربائية.

البواير - اللدائن (شونباين)

اكتشف الكيميائي (شونباين) عام ١٨٤٥ طريقة فعالة للحصول على نترات السليلوز وهى المادة النباتية للنبات وذلك باستخدامه مزيجًا من حامض النتريك والكبريت بدلاً من استخدام حامض النتريك وحده.. وبدأت الصناعة تستخدم هذه المادة فصنعت منها الميداليات التذكارية والمواسير وأمشاط الشعر ومقابض السكاكين وأقلام الحبر، فكانت أول مادة بلاستيكية لاقت رواجًا كبيرًا.

مكتشف الأوكسجين (جوزيف بريستلى)

ينفق العالم اليوم الملايين من الدولارات لشراء المشروبات الغازية مثل (كوكا - كولا)، ولكن السؤال هو : هل كان (جوزيف بريستلى) يعلم أن بمزجه ثانى أكسيد الكربون بالماء سيقدم للعالم عملاً جديدًا وسينجم عن هذا العمل صفقة بملايين الدولارات؟. ولكن اكتشاف ماء الصودا ليس من ابتكار بريستلى وحده، الذى يعد مشهورًا فى هذا المجال لاكتشافه غاز الحياة وهو الأوكسجين .. وقد منح ميدالية ذهبية على اكتشافه هذا.

القارة الأفريقية (ديفيد ليفينغ ستون)

اكتشف (ليفينغ ستون) القارة الأفريقية بعدما كانت مجهولة لسنوات طويلة بسبب الغابات الكثيفة والحياة البرية والقبائل الوحشية والهضاب المقفرة، وقد بدأ اكتشافاته عام

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

٧٧٧٧٧
١٨٥٢، وقام باكتشاف النهر المجهول في غرب لواندا وأيضًا قام باكتشاف منبع نهر النيل عام ١٨٦٦، وقد عانى كثيرًا من المشقات واشتد به المرض حتى لم يعد يستطيع السير على قدميه إلى أن توفي.

شرق آسيا - الصين (ماركو بولو)

اكتشف (ماركو بولو) طرقًا بحرية جديدة للإبحار إلى شرق آسيا وإلى الصين، كما لعب دورًا رئيسيًا في تبادل أوروبا وآسيا الثقافة والعادات الاجتماعية فيما بينهما، وهو ابن المكتشف والرحالة الكبير (نيكولو بولو) فقد أبحر (ماركو بولو) مع أبيه عام ١٢٧١ ليصل إلى الصين، وألقوا نظرة على فلسطين وأرمينيا والعراق وإيران والتبت في طريقهم، وقد وصل أيضًا إلى بورما وسيلون.

أمريكا الشمالية (كريستوفر كولومبوس)

ولد (كولومبوس) في إيطاليا عام ١٤٥١ وأصبح بحارًا وهو في الرابعة عشرة من عمره، منذ طفولته فكر في عبور البحار واكتشاف الأراضي الجديدة . وقد أبحر إلى أيسلندا أو إنجلترا عام ١٤٧٦، ١٤٧٧، أو ذهب إلى لشبونة في البرتغال، ثم أبحر عام ١٤٩٢ إلى شمال أمريكا وكان يريد كشف طريق إلى الهند ولكنه بعد إبحاره وجد أنه قد وصل إلى أمريكا.

دراسة المد والجزر (بيثياس)

أبحر (بيثياس) من مارسيليا من خلال مضيق جبل طارق واكتشف سواحل المحيط الأطلسي في المناطق التي كانت تقع مكان البرتغال وأسبانيا وفرنسا، ثم أبحر بمحاذاة المنطقة التي تسمى الآن بالجزر البريطانية، واستمر في سفره صوب الشمال حتى وقف الثلج عقبة في طريقه وأرغمه على العودة . وبعد هذه الرحلة تحدث (بيثياس) عن أرض السقع الأقصى التي كانت تقع في أقصى الشمال من رحلته، ويعتقد العلماء أن هذه الأرض هي الآن أيسلندا أو النرويج.

نهر لورانس - آسيا (جيمس كوك)

هو البحار الذي اكتشف أماكن عديدة في العالم الجديد، وقد قام باكتشاف نهر لورانس في كندا، وحاول أيضًا دراسة الطريق في إحدى رحلاته في المحيط الهادى، وينسب له

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

القيام بمسح معظم الأجزاء الداخلية من كندا وأيضًا اكتشاف آسيا وأجزائها الجنوبية، وقد قدمت له الحكومة البريطانية يد المساعدة في اكتشافاته.. كما اكتشف قارة أستراليا وقام باكتشاف المناطق الساحلية منها.

قياس النبض (جون فلوير)

توصل الطبيب الإنجليزي (فلوير) إلى أن هناك مناطق معينة بالجسم يمكن من خلالها جس نبضات القلب السارية في العروق على هيئة موجات متتالية ضاغطة على جدار الشرايين، وأبرز هذه المناطق التي يمكن جس النبض بها أسفل الساعد تجاه إصبع الإبهام، واستطاع - فلوير - من خلال متابعة حالة النبض عند الأصحاء والمرضى أن يحدد بعض التغيرات التي تطرأ على النبض في العديد من الحالات المرضية.. مثل حدوث زيادة في سرعة النبض عند الإصابة بأمراض الحميات.. ولا يزال فحص النبض من طرق التشخيص الأساسية التي يقوم بها الأطباء بالإضافة إلى فحص نظام نبضات القلب من خلال تسجيل موجاتها الكهربائية بجهاز الرسم الكهربائي.. ومن خلال متابعتها على أجهزة الكمبيوتر المتصلة بجسم المرضى.

مكينات الغزل (جون كاي) (جايمس هار جريفز)

كانت طريقة الغزل بدائية وبسيطة وتدرجيًا تطورت هذه الطريقة، فقد اخترع (جون كاي) المكوك الطائر فأدى ذلك إلى زيادة الأقمشة المنسوجة . وفي عام ١٧٦٤ قام (جايمس هار جريفز) باختراع دولاب الغزل، كما استخدم (ريتشارد آركريت) عام ١٧٦٩ فكرة العجلة الساكسونية لبرم ولف الغزل بدلاً من إدارة البكرات . وتحسن وضع هذه الآلات بعد أن تبين أن غزل القطن أسهل من غزل الصوف.. فتطورت الصناعة الخاصة بالمنسوجات في شمال إنجلترا بفضل هذه الآلات ومخترعيها.

الجراحة (أبو القاسم الزهراوي)

ظلت الجراحة لفترة طويلة مهنة غير منظمة أو مقننة مارسها كثير من الحلاقين والحجامين وكانت لها أضرارها.. ويرجع الفضل في إرساء العديد من قواعد وأساليب وفنون الجراحة إلى الطبيب الكبير (أبي القاسم الزهراوي) الذي حوّل الجراحة إلى علم وثيق الصلة بالطب وبصفة خاصة التشريح، كما ابتكر أدوات كثيرة للجراحة مثل

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

المشارط وغيرها، وابتكر أيضًا أساليب جديدة لخياطة الجروح، وهو أول من استخدم الخيوط المصنوعة من أمعاء الحيوان في خياطة الجلد.. وكان الزهراوى مبتكرًا في مجالات الجراحة المختلفة في المسالك البولية وتفتيت حصاوى مجرى البول، وجراحة الجهاز التنفسى، وعلاج جراحات الكبد بالكى بالنار، وجراحة النساء والتوليد، والعظام وغيرها.

المكبس اللولبى (أرخيتاس)

يعود اختراع اللولب إلى عالم الرياضيات الإغريقى (أرخيتاس) وذلك عام ٤٠٠ ق.م، وقد استخدم المكبس في صناعة الخمور قديمًا في العصور الرومانية كما استخدم في التجارة، وفي القرن الأول ق.م كانت اللوالب تصنع من الخشب، وبرزت أهمية هذه المكابس لاستخراج الزيت من حبات الزيتون فازدادت أهمية المكابس التى دخلت في عمليات استخلاص عصير البلح والعنب وغيرها، وفي القرن السادس عشر وضع ليوناردو دى فنشى رسومات لمثل هذه المكينات، ولم يتم إنتاج اللوالب المدببة التى تستخدم حاليًا إلا في أوائل القرن التاسع عشر.

جراحة التجميل (أركيبولد هيكتور ماك إندوى)

في بداية الأربعينيات من القرن العشرين ظهر جراح إنجليزى نجح في إجراء تلك العمليات وهو الجراح (أركيبولد هيكتور ماك إندوى) حيث ابتكر أول طريقة ناجحة لجراحات التجميل لا تزال قائمة حتى الآن، حيث كان يقوم باستقطاع جزء من الجلد وثبتيته بمكان الحرق أو التشوه، لكن هذا النوع من الجراحة كان يتطلب إجراء عدة عمليات، واليوم اتسع مجال جراحة التجميل وصار يعالج حالات كثيرة من التشوهات والعيوب الخلقية وأصبح يحقق نتائج نجاح عالية.

جراحات القلب المفتوح (أرماند تروسو)

بدا التفكير في اجراء عمليات جراحية بالقلب في عام ١٨٦٦ عندما اقترح الطبيب (أرماند تروسو) إجراء شق جراحي بين الضلوع للوصول إلى القلب، وعلى مدى عدة سنوات تالية أجريت بالفعل عدة جراحات بهذا الأسلوب. وفي عام ١٩٤٣ أجريت أول جراحة قلب مفتوح بعمل شق جراحي كبير بالصدر وكشف القلب تمامًا وقام بهذه

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الجراحة الطبيب الأمريكى (ألفريد بلالوك) وأجريت تلك الجراحة لطفل فى عمر ١٥ شهراً كان يعانى من عيب خلقى تسبب فى عدم أكسدة الدم بدرجة كافية فى الرئتين لضيق الشريان الواصل بين القلب والرئتين، فاستطاع بلالوك وضع أنبوبة صناعية تصل بين القلب والرئتين لزيادة كمية الدم المؤكسدة.. وبذلك حقق إنجازاً كبيراً.

الميكروسكوب الإلكتروني (إرنست روسكا)

اكتشف العالم الألمانى (إرنست روسكا) عام ١٩٢٨ الميكروسكوب الإلكتروني الذى ساهم بدرجة كبيرة فى تقدم الاكتشافات والأبحاث . ويختلف هذا الميكروسكوب عن الميكروسكوب الضوئى فى كونه يعتمد على موجات قصيرة بالنسبة للضوء وهذا يجعله يعطى قوة تكبير أكبر بكثير من الميكروسكوب الضوئى، واستطاع (روسكا) تطوير الميكروسكوب الإلكتروني البدائى لإعطاء قوة تكبير تصل إلى ١٢٠٠ مرة، أما الميكروسكوب الإلكتروني المستخدم فى وقتنا الحالى فتصل قوة تكبيره إلى نحو ١٢٠ ألف مرة.

البكتريا (انتون فان ليونيهرك)

كان (ليونيهرك) مغرماً ببحث الخفايا، وكان يشعر بداخله أن هناك أشياء (كائنات) دقيقة حولنا لكننا لا نراها بعيوننا المجردة.. وكان يمضى أوقات فراغه فى الكشف عن الكائنات الدقيقة بعدسات فى مياة البحر والترع وتكبير رؤية النمل والحشرات الصغيرة، بل إنه كان يقوم بفحص الدم والإفرازات وسوائل أخرى عديدة، واستطاع من خلال هذه الفحوص أن يرى أشكال البكتريا لأول مرة فى التاريخ، وقد قام بكتابة ما توصل إليه فى خطاب أرسله إلى الأسرة الملكية.. وكان من ضمن ما جاء أنه تمكن من رؤية مستعمرات من الكائنات الدقيقة يعتقد أنها ترتبط بإصابتنا بالأمراض.

عملية التنفس (انتونى لافوازيه)

قام العالم الفرنسى (انتونى لافوازيه) بمحاولات لتفهم عملية التنفس.. أى ما يجرى بداخل الجسم مع حركات التنفس التى نقوم بها، حيث توصل إلى أن الدم يلتقط الأكسجين الذى يدخل صدورنا من الرئتين ويوزعه على الجسم، ثم توصل إلى أن هذا الأكسجين يحرق داخل خلايا الجسم (مثل عملية احتراق الشمعة) وينتج عن ذلك

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الاحتراق خروج غاز ثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء، كما توصل إلى أن كمية الأكسجين تكون أكبر في حالة بذل مجهود بالنسبة لحالات الاسترخاء.

مولد الكهرباء الإستاتيكية (أوتوفون جيريك)

ابتكر (أوتوفون جيريك) عام ١٦٦٠ أول مولد للكهرباء الإستاتيكية، ويتألف من كرة من مادة الكبريت وتدار هذه الكرة حول محورها وتلك في الوقت نفسه باليد، فمن هنا عرف الخواص التي تقوم بها الكهرباء الإستاتيكية.. وقد قام (إسحاق نيوتن) عام ١٩٧٥ بتطوير مولد الكهرباء الإستاتيكية باستبدال الكرة الكبريتية بأخرى من الزجاج، وفي عام ١٧٠٦ قام (فرنسيس هوكسبي) بصنع أول مكنة احتكاكية حقيقية لتوليد الكهرباء.

الحمض النووي (أوسولد تيودور فرى)

في عام ١٩٤٤ توصل العالم الأمريكى (أوسولد تيودور فرى) إلى أن الحمض النووي الموجود بنواة الخلية والمعروف باسم DNA هو الجزء المختص بحمل وتسجيل المعلومات الوراثية، لكنه لم يستطع معرفة شىء عن تركيب هذا الحمض.. وجاءت بعد ذلك بعدة سنوات عالمة إنجليزية هي (روزاليند فرانكلين) التي استطاعت تصوير الحمض النووي بأشعة أكس.. وفي عام ١٩٦٢ نال الباحثان (فرانسيس كريك، وجيمس واتسون) بجامعة كامبريدج جائزة نوبل لتوصلهما إلى تركيب الحمض النووي ووصفاه بأنه مكون من أربع قواعد تأخذ شكلاً أشبه بالزجاج.

مرض الجدري (إدوارد جينر)

اكتشفوا الأطباء أن المرضى الذين أصيبوا بالمرض وكتب لهم الشفاء ولا يصابون به مرة أخرى أى أن العدوى بالمرض تحدث مناعة بالجسم ضد تكرار العدوى، وبناء على ذلك لجأ بعض الأطباء إلى إحداث عدوى بسيطة للأصحاء لتوفير المناعة الكافية ضد المرض، وكان ذلك يتم بعمل شق صغير بالجلد وحشوه بجزء من الصديد الناتج عن الإصابات الجلدية التي يسببها مرض الجدري، لكن هذه الطريقة لم تكن مجدية بل كانت خطيرة. وقد كان الطبيب الإنجليزي (إدوارد جينر) يراقب ما يجرى على الساحة وقرر أن يلجأ إلى طريقة أخرى للتطعيم وهي استخدام الصديد الناتج عن الإصابة بمرض جدري

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

البقر في التطعيم، وقام بتجربة هذا التطعيم الجديد على طفل عمره عامين فظل الطفل سليمًا ولم يصب بالعدوى، وفي عام ١٧٩٨ نشر نتائج أبحاثه وطريقة التطعيم التي توصل لها مما أدى إلى انخفاض عدد المصابين بالجدرى على مستوى العالم.

فهم الكوك (إبراهيم داربي)

اكتشف إبراهيم داربي مادة تصلح بديلاً للفحم النباتي فأصبح رجلاً مرموقاً خاصة لأنه ساعد على توقف استنزاف أشجار الغابات في إنجلترا، وساعد في تغذية الفرن العالي الذي يتطلب الكثير من الفحم النباتي.. وكان داربي يعمل في صناعة سباكة النحاس فحصل على إذن بتشغيل فرن (كولبروكديل) عام ١٧٠٨ بغية الاستفادة من العملية الجديدة التي تعتمد على إنتاج الحديد باستخدام فحم الكوك، وبدأت مناجم الفحم تعمل بسرعة إلى أن أصبح إنتاج الفحم الحجري الوقود الأساسي في الصناعة.

الدورة الدموية (ابن النفيس)

اكتشف ابن النفيس جزءاً هاماً من الدورة الدموية الصغرى أو الدورة الدموية الرئوية التي ينتقل فيها الدم من القلب إلى الرئتين لتخليصه من ثاني أكسيد الكربون وتزويده بالأكسجين ثم يعود الدم إلى القلب ليقوم بتوزيعه على سائر أعضاء الجسم من خلال الدورة الدموية العامة للجسم. وقد توصل ابن النفيس إلى حقائق واكتشافات عن الأوعية الدموية لم تكن معروفة من قبل؛ فقد ذكر أن جدران أوردة الرئتين أكثر سمكا من جدران شرايينها وأنها مكونة من طبقتين، كما أشار إلى احتواء شرايين الرئتين على دم فقط ونفى احتواءها على هواء أو رواسب. - كما ذكر ابن النفيس أن الدم ينتقل من القلب إلى الرئتين ليشتبع بالهواء لتزويدهما بالغذاء.

النظارة (ابن الهيثم)

قام العالم العربي ابن الهيثم بدراسة أمراض العين واستخدام الزجاج ضمن رسالة علمية عن البصريات.. فانتشرت رسالته هذه في كل مكان واعتبرت أساساً للأبحاث في معظم العواصم الأوروبية، وكانت أول إشارة في التاريخ إلى النظارة بعد عام ١٣٠٠م بوقت قصير، وعلى الأرجح فإنها ظهرت في إيطاليا لأن صناعة العدسات الزجاجية تطورت هناك وأصبحت تكلفتها منخفضة. وفي القرن الخامس عشر انتشر استخدام النظارات في بلدان أوروبا.

هينريش شيميلويز (أهناز سيميلويز)

اعتقد (سيميلويز) أن سبب العدوى الخطيرة التي انتشرت في المستشفيات راجع إلى تلوث العنابر ومن أهم أسباب ذلك دخول الطلاب إلى العنابر مباشرة بعد دروس التشريح دون أن يقوموا بغسل أيديهم وتطهيرها من الجراثيم، ولذلك دعا إلى ضرورة الالتزام بهذا السلوك الصحى الضروري.. وقد أدى هذا إلى انخفاض عدد حالات الوفيات بين الأمهات بعد الولادة . ومنذ ذلك الوقت أصبح هناك اهتمام كبير بنظافة العنابر الخاصة بالولادة وحمايتها من التلوث.

مذنب هالى (إدموند هالى)

هو عالم فلكى بريطانى تم على يده اكتشاف مذنب هالى، كما درس أيضًا أربعة وعشرين مذنبًا. وكان هالى أول من اكتشف وأعلن أن مذهب هالى سيظهر بعد خمسة وسبعين عامًا، كما برهن على أن ذلك المذنب جرم سماوى سيار أيضًا كبقية النجوم الأخرى. وكانت دراسته للمذنبات شاملة ومركزة، كما برهن على أن المذنبات تدور حول الشمس . وقد تم تسمية المذنب على اسمه وذلك لاكتشافه إياه.

الصحة العامة (إدوين شادويك)

الصحة العامة أحد العلوم الطبية التى تخدم صحة البيئة والمجتمع وتضع القواعد والإرشادات التى تضمن محاربة الأمراض والأوبئة وتحقيق حياة صحية أفضل للإنسان، وفى خلال الثمانينيات من القرن التاسع عشر بدأ الاهتمام بالصحة العامة خاصة بعد ما كشف الأطباء عن أن التلوث والحشرات ومياه المجارى أسباب كافية وراء انتشار الإصابة ببعض الأمراض . وقد اتخذ نائب البرلمان الإنجليزى (إدوين شادويك) عدة إجراءات لتطهير مياه الشرب وحمايتها من التلوث وتنظيم عمليات الصرف الصحى ومكافحة الحشرات والبعوض، مما أدى إلى انخفاض نسبة الأمراض المعدية وخاصة بين المجتمعات الفقيرة.

تسجيل الصوت (إديسون)

يرجع الفضل فى تسجيل الصوت إلى (إديسون) الذى اكتشف العلاقة التى تربط بين الحقيقة الفيزيائية التى تصنع الصوت وإمكانية استعادته، فركز صوته داخل بوق وجعله

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

يذبذب غشاءً رقيقًا وبهذا الاهتزاز تتحرك إبرة أو قلم خاص يتصل بالغشاء فتقوم الإبرة بحفر خطوط في أسطوانة معدنية تدور فوجد أن آثار الذبذبات يمكن تسجيلها بهذه الطريقة.. وبانعكاس العملية أى عندما يقوم هذا الحفر أو الحز بذبذبة الإبرة وبالتالي الغشاء فإن الصوت الأصلي (المسجل) يستعاد ثانية ويسمع من البوق المكبر.

المضخة (أرخميدس)

الاعتقاد السائد هو أن (أرخميدس السير اكيوزى) قد اخترع المضخة.. ولكن فى الحقيقة إنه قد رأى المضخة فى مصر وشرحها لتلاميذه فذاع صيتها وانتشرت على أيدى تلاميذ أرخميدس وانتشرت فى الإمبراطورية الرومانية.. وتعتبر مضخة الدفع الجيرى التى تتضمن أسطوانة وكابسات وصمامات بمثابة الأصل الأول لمعظم المضخات الحديثة، وقد صنعت من البرونز على يد (ستسيوس) السكندرى فى أوائل القرن الأول ق.م، وهذه المضخة تستخدم فى الزراعة وتعمل على سحب المياه وضخها إلى مجال بعيد عن مركزها.

البكرات والتروس (الأشوريون)

جاء اختراع البكرات ذات الحزوز متأخرًا جدًا بالنسبة إلى تاريخ البشرية بالقياس مع ظهور العجلة والعربة، فقد وجدت رسوم للبكرة عند الأشوريين حوالى عام ٨٠٠ ق.م. وقد صنعت من أخشاب التوت، ويقول البعض إنها استخدمت فى صناعة السفن قبل ذلك التاريخ بكثير. وقد استخدمت البكرات مع الرحوية (الكابستان) وهى عجلة كبيرة مركبة من محور رأسى وعجلة أخرى مركبة من محور رأسى وعجلة أخرى مركبة من محور أفقى ويتم تحريكها باليد أو بالقدم.. وقام (أرخميدس) باختراع العجلة المسننة التى تستخدم مجموعة من العجلات بأقطار صغيرة وكبيرة فعرفت باسم التروس، وقد ساهمت بشكل فعال فى رفع المياه وإدارة شغل العجلة.

مرض النوم (الدوكاستيلانى)

انتشر مرض النوم فى بلاد وسط وجنوب القارة الأفريقية مثل (الكونغو وأوغندا)، فقام (الدوكاستيلانى) بفحص جثث الموتى للاستدلال على وجود أى ظواهر مرضية، واهتم خاصة بفحص المخ باعتباره المسيطر على عملية النوم، فوجد أن سبب المرض هو وجود طفيل، واكتشف أن هناك حشرة أو بعوضة تقوم بنقل هذا الطفيل من الماشية إلى

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الإنسان ، وسميت هذه الحشرة (تسى - تسى) واستطاع كاستيلانى وبروس رسم خريطة لمناطق انتشار هذه الحشرة وحذروا الناس من الاقتراب من تلك المناطق حتى لا يقعوا ضحايا للإصابة بمرض النوم.

الونش (الرومانيون)

كان الاعتقاد السائد أن اختراع الونش يعود إلى الرومانيين أو إلى الإغريق حيث عرفت الأوناش من كتابات المهندس المعماري الروماني (فيتروفوس) والمهندس (هيرو) السكندري، وقد ظهرت عيوب كثيرة في الأوناش الرومانية فتمكن مهندسو العصور الوسطى من التغلب على أصعب المشاكل والمخاطر، وفي عام ١٤٨٠م وضع (ليونادرو دى فنشى) رسماً لونش متحرك له ذراع رافعة ذات ثقل متوازن، وفي عام ١٥٨٨م ظهر ذراع الإدارة الذي يعمل على ونش له مجموعة تروس بالغة التعقيد، ثم أضيفت الحدافة والعمود المرفقى خلال عصر النهضة.. وأجريت على الونش تحسينات خلال الثورة الصناعية ولا تزال هذه التحسينات في تقدم مستمر.

بطارية فولتا (السندرو فولتا)

قام (السندرو فولتا) باختراع بطارية فولتا، وقد قام بعمل أبحاث عديدة في مجال الكهرباء وابتكر العديد من الأجهزة التي تهدف إلى عمل تراكم للشحنة أو قياس التأثير الكهربائي بدقة، وبعد القيام بتجارب عديدة أعلن فولتا عن اكتشافه عام ١٨٠٠م، ولم يمر أكثر من شهر حتى كانت البطارية الفولتية تستخدم في تحليل الماء ومن ثم تحليل محاليل الأملاح المعدنية.

النول (الصين)

أول من استخدم النول هم الصينيون.. فقد اهتموا بتربية دودة الحرير ونسيج خيوطها منذ حوالي ٥٠٠٠ ق.م، وللزخرفة استخدم الصينيون أنوالاً تضم عددًا من القضبان المستعرضة، لذلك صنعوا نولاً عام ٢٠٠ ق.م، وقد تم إدخال بعض التعديلات حتى أصبح بالإمكان لف النسيج الناتج على العتبة الأخرى، وهذا هو النول الذي انتقل إلى البلدان العربية ومنه إلى أوروبا في القرن ١٣.. وقام (إدموند كارتررايت) باختراع نول حديث في عام ١٧٨٦ فكان ذلك بمثابة تطور لأنواع النول.

نسج الحرير (الصين)

نشأت تربية دود القز (الحرير) في الصين في حوالى منتصف القرن التاسع ق.م . ويستخلص الخيط الحريرى من الشرنقة على شكل شعيرة واحدة مستمرة مع وجود اليرقة حبيسة، ثم يلف على بكرة كبيرة . ويغزل الحرير ليستخدم في صناعة المنسوجات . وسرعان ما تزايدت الحاجة إلى خيط الحرير خارج حدود الصين، ففي عام ١٠٠ ق.م صدر الإمبراطور الصينى الخيط الحريرى إلى بلدان الشرق الأوسط وإلى أوروبا فانتقل الاهتمام بتربية دودة القز إلى الشرق وإلى أوروبا.

البوصلة المغناطيسية (الصينيون)

يعد الصينيون أول من اخترع البوصلة المغناطيسية واستخدموها وسيلة للتنبؤ واستطلاع المستقبل، كما استخدمها البحارة الصينيون لأول مرة عام ١١١٥م ثم انتشر استعمالها في أوروبا بعد عام ١٢١٧م، وفي الدول الإسلامية بعد عام ١٢٣٢م فأطلق عليها العرب اسم (الكونياس).. وتم بعد ذلك استخدام (وردة الرياح) أو قرص البوصلة الموضحة . ومع استخدام وردة الرياح أصبح بمقدور الملاح أن يقوم بتحديد المسار مباشرة وتحديد موقع السفينة في البحر.. وقد كان اختراع (وردة الرياح) ذا فضل كبير في سلسلة الاكتشافات التى قام بها هنرى الملاح التى أدت إلى اكتشاف طريق رأس الرجاء الصالح.

الديناميت (ألفرد نوبيل)

نال (ألفرد برنارد نوبيل) شهرة عظيمة كمخترع للديناميت ومؤسس لجائزة نوبل، وكان (ألفرد نوبيل) مدركًا تمامًا لسوء استعمال الديناميت في الأغراض التدميرية، ولهذا فقد أكد على الاستخدام السلمى له، وكان اكتشافه للديناميت بمحض الصدفة.. حيث كان يحضّر ذات مرة بعضًا من مادة النيتروغليسرين (وهى مادة سائلة لا لون لها شديدة الانفجار) وهذه المادة وتنفجر لدى أقل هزة تتعرض لها، وحدث أن سقط فجأة قليل من هذا السائل من القارورة على صندوق يحوى مسحوقًا ناعمًا من التراب ولاحظ أن السائل لم ينفجر وإنما تحول إلى شكل يشبه المعجون لدى تشربه بالمسحوق الناعم. ثم أخذ من هذا المعجون وشكّل منه كرة صغيرة وبعد ذلك أخرج هذه الكرة الصغيرة من مخبره

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

وعندما فجرها أصدرت دويًا قويًا، وبهذا استطاع نوبيل أن يكشف طريقة آمنة لمعالجة النيتروغليسرين والتي أطلق عليه الديناميت.

الهاتف (الكسندر غراهام بيل)

يعود هذا الحدث إلى عام ١٨٧٦ عندما كان (ألكسندر غراهام بيل) يعطى شرحًا عن اختراعه الحديد في أحد المعارض في فيلادلفيا في الولايات المتحدة، وتعرف هذه الأداة الجديدة باسم الهاتف، وقد شكلت ثورة في الحياة الإنسانية اللاحقة، وكان (بيل) مولعًا بالاختراعات العالمية مهتمًا بصنع بعض الآلات في أوقات فراغه، وحاول أثناء وجوده في بوسطن أن يجري اتصالاً عبر سلك معدني، وكان (واستن) شريكه في هذا العمل.. وفي أحد الأيام كانا يجربان تجربتهما، وتمكن (بيل) من التحدث إلى (واستن) الذي يقف على بعد منه، وأخذت (واستن) دهشة عارمة عندما سمع صوت (بيل) بوضوح بواسطة هذه الآلة، وبذلك كتب النجاح لـ (بيل) في محاولته فسجل اختراعه ومُنح ترخيصًا له.

البنسلين (الكسندر فلمنج)

اكتشف مادة البنسلين الطبيب (ألكسندر فلمنج) عندما وضع عدة أطباق تحمل مجموعات من البكتريا فوق منضدة العمل وزودها بقطع من الجيلي لتغذيتها فترك الأطباق بجوار النافذة فتطايرت قطعة عفن وسقطت في أحد الأطباق ولاحظ أن البكتريا المحيطة بهذا العفن هلكت وقتلت عندما قام بفحصها بالمجهر، وهنا أدرك أن هناك مادة خرجت من العفن وتسببت في قتل البكتريا وأطلق عليها اسم بنسلين، وجاء من بعده الطبيب (إرنست شين) وقام بعدة تجارب فحقن مجموعة من الفئران ببكتريا معدية ثم قام بحقن بعضها بالبنسلين ووجد أن ذلك أدى إلى شفاء الفئران التي حقنت بالبنسلين من العدوى بينما هلكت الفئران الأخرى، وأثبت بذلك صلاحية استخدام البنسلين كمضاد حيوي لعلاج العدوى البكتيرية عند الإنسان وكان ذلك في بداية الأربعينيات.

مرض التيفو (المروث رايت)

استطاع الطبيب الإنجليزي (المروث رايت) تجهيز طعم ضد العدوى بالتيفود وذلك عام ١٨٩٨ وأدى استعمال هذا الطعم إلى انخفاض حالات الإصابة عما كانت عليه، لكنه لم يكن من الممكن شفاء المرضى لعدم التوصل بعد إلى استخدام المضادات الحيوية.

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

واليوم لم يعد مرض التيفود مرضًا مخيفًا قاتلاً كما كان في الماضي؛ إذ يمكن باستخدام المضادات الحيوية المناسبة القضاء على البكتريا المسببة للمرض.

الطباعة (الهند)

نشأت فكرة الطباعة منذ عام ٤٠٠ ق.م وكانت أولاً في الهند على سطح كتلة خشبية لطبع أشكال بسيطة متكررة فعرفت بطباعة المنسوجات، ونقلت إلى مصر خلال القرن السادس بعد الميلاد.. وفي عام ٥٠٠م تقدمت صناعة الورق في الصين وأدى ذلك إلى ظهور مادة عرفت باسم الحبر الصيني للكتابة، والذي قام باختراعه رجل صيني يدعى (واي تانج)، وهكذا أنشأ الصينيون طريقة خاصة بهم للطباعة، وانتشرت الأختام الشخصية. وفي عام ١٢٩٤م طبعت الأوراق النقدية في تبريز في بلاد فارس، كما ظهرت أول طبعة للقرآن الكريم، وفي عام ١٤٠٠م ظهرت أوراق للعب والمنسوجات المطبوعة في أوروبا، وفي عام ١٤٣٨م ظهرت مطبعة غوتنبرغ.

الفخار (انتشرت في أوروبا)

اكتشف الإنسان منذ القدم الصلصال وكيفية تحويله إلى مادة متينة عند حرقه بالنار، وانتشرت أساليب صناعة الفخار في أوروبا منذ حوالي ٧٠٠٠ سنة ق.م. واستخدم الصلصال والرمل كمادتين للبناء. وفي عام ٢٠٠٠ ق.م تحولت هذه الصناعة من حرفة إلى صناعة متخصصة بعد إدخال استعمال الدولاب والتفنن في التعامل مع الصلصال.. وبعد الميلاد استخدمت الرمال البيضاء المطحونة جيداً ومادة الصودا في صناعة الأوعية لكن كلفتها ارتفعت. ثم كانت تغطية الأوعية قبل حرقها بطبقة من أكسيد الرصاص وأثناء عملية الحرق يتحد الرصاص مع الرمال الموجودة في الصلصال فتشكل مادة لامعة كالزجاج ترتبط ارتباطاً وثيقاً بسطح الوعاء.

القنبلة الهيدروجينية (أندري د. شاخاروف)

ولد (شاخاروف) عام ١٩٢١، وكان والده يعمل في الجيش السوفيتي، في حين كانت والدته عالمة.. فأصبح شاخاروف عالماً فذاً في الاتحاد السوفيتي نظراً لقيامه بمساهمات رائعة في الفيزياء وعلم الفضاء، وقد اخترع القنبلة الهيدروجينية الأمر الذي وضع روسيا في مركز قوى في مواجهة القوى الغربية. وفي عام ١٩٨٠ حرمه الاتحاد السوفيتي من

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

جميع الجوائز مدة ثمانى سنوات كما أبقي بعيدًا عن البحث العلمى، وله كتاب مشهور عنوانه (شاخاروف يتحدث)، وقد نال شرف جائزة أينشتاين عام ١٩٨٩.

علم التشريح (أندرياس فيزاليوس)

قام الطبيب البلجيكى (أندرياس فيزاليوس) بتشريح جسم الإنسان بشكل مباشر أى تشريح الإنسان نفسه وليس الحيوان، فقد قام بتشريح أول جثة لإنسان عام ١٥٤٣ وبذلك كان أول من اطلع على جسم الإنسان من الداخل وحدد مكان أعضائه المختلفة، وأصدر كتابًا فى تشريح جسم الإنسان من الداخل وأسماه (نسيج الجسم البشرى)، وفيه شرح كيفية اتصال الأعصاب بالعضلات، وأشكال عظام الجسم، وكيفية ترابطها بالمفاصل، ووصف شكل المخ وشرح بعض تركيباته.

الفحص بالموجات فوق الصوتية (إيان دونالد)

استخدمت الموجات فوق الصوتية لأول مرة عام ١٩٥٧م حيث استخدمها الطبيب الإنجليزى (إيان دونالد) للكشف عن أورام المعدة.. وتتميز هذه الموجات بقدرة هائلة على النفاذ خلال السوائل، وعندما تصطدم بأشياء تقابلها (كأعضاء الجسم أو الأنسجة) فإنها تنعكس بترددات كهربية مختلفة تستقبلها أجهزة الكمبيوتر وتحولها إلى صور.

الجاذبية الأرضية (إسحاق نيوتن)

هو مكتشف نظرية الجاذبية الأرضية ويعتبر أعظم العلماء فى بريطانيا والعالم، وقد كان متأثرًا بالعالم الإيطالى (غاليليو) ثم تابع عمله فى وضع أساس للعلم الحديث، وقد قام بعدد من الاكتشافات العلمية مثل قانون الحركة والحساب والتفاضل وتركيب الضوء، واخترع أيضًا منظارًا عاكسًا يسهل عملية دراسة الأجرام السماوية، إضافة إلى ذلك اخترعه للسشوار والساعة المائية.

كرات الدم البيضاء (إيلى ميتكنيكوف)

اكتشف الطبيب الفرنسى (إيلى ميتكنيكوف) أن هناك خلايا خاصة بالجسم تتولى حماية الجسم من الجراثيم التى تهاجمه حيث تسعى إليها وتحيط بها وتلتهمها، وأطلق على هذه الخلايا اسم ملتهبات الخلايا Phagocytes، وهذه الخلايا التى تحمى الجسم هى كرات الدم البيضاء التى توجد بأنواع عديدة مختلفة استطاع (ميتكنيكوف) الكشف عن

بعضها، ثم جاء عالم آخر هو (روبرت كوخ) واكتشف نوعاً آخر من الخلايا وهى الخلايا الليمفاوية.

اطفال الأنابيب (باترك ستبتورى)

توصل إلى هذه الفكرة الطبيب الإنجليزى (باترك ستبتورى) وقام بتنفيذها لأول مرة عام ١٩٦٩.. لكن نجاح هذه الفكرة لم يكن سهلاً، حيث تطلب ذلك جهداً متواصلاً لمدة ما يقرب من عشر سنوات تالية حتى أمكن ولادة أول طفلة أنابيب فى العالم وهى (لويز براون) والتي ولدت عام ١٩٧٨ . ولا يزال التلقيح خارج الرحم (أو أطفال الأنابيب) من الوسائل الشائعة للتغلب على مشكلة العقم . وقد حدثت تطورات متلاحقة فى طريقة القيام بهذه الوسيلة مما أدى إلى زيادة نسبة نجاحها بدرجة ملحوظة.

الطاحونة الهوائية (أبولولوا)

أول طاحونة هوائية اخترعها عبد فى سيستان ببلاد الفرس يدعى (أبولولوا) عام ٦٥٠ م ، وكانت الطاحونة تقام على برج مرتفع وتتصل ريش الطاحونة مع عمود رأسى يمتد بطول محور البرج، ويتصل هذا العمود من الأسفل بحجر الطاحونة.. ويعتمد التشغيل على مرور الهواء.. وظهرت طواحين الهواء فى أوروبا عام ١١٥٠م لكنها كانت تختلف عن الطواحين الفارسية فقد اتخذت شكل بناء خشبى صغير ذى سطح منشورى مرتكز على صاري خشبى متين بحيث يستطيع أن يدور حوله فعرفت باسم طواحين الصارى.. ولكن هذا اختلف فى العصور الوسطى فكانت معظم الطواحين تستخدم أشرعة صغيرة مثلثة الشكل من الأقمشة.

تكرير السكر (بلاد الهند وفى جنوب شرق آسيا)

أغلب الظن أن فكرة استخراج السكر من قصب السكر قد نشأت فى بلاد الهند وفى جنوب شرق آسيا وأول تاريخ معروف لزراعة قصب السكر فى إيران هو عام ٤٥٠م.. ويتم ذلك باستخلاص العصارة التى تتم تصفيتها من قصب السكر بطريقة بدائية فيقوم الهنود بعصر قصب السكر لاستخلاص العصارة ويتم تصفيتها، وبعد ذلك تزال المواد غير المرغوب فيها من العصارة ويبخر السائل الرائق لإعداد عجينة من السكر . ولم تكن هذه الطريقة معروفة فى الغرب فنظر إليها الغربيون على أنها اختراع.

الكتابة (بلاد ما بين النهرين)

ظهرت الكتابة لأول مرة في بلاد ما بين النهرين في عام ٣٥٠٠ ق.م عندما اضطر القصر الملكي إلى حفظ سجلات خاصة بالملكية وفرض الضرائب. وكان الطَّفل بمثابة أفضل المواد وأكثرها توافراً وأقلها ثمنًا.. وقد اعتمدت اللغة الهيروغليفية المصرية القديمة على العلامات الدالة على الكلمات بطريقة مشابهة لطريقة شعوب بلاد ما بين النهرين، فحفرت على الأحجار.. ومع اختراع ورق البردى في عام ٣٠٠٠ ق.م تغيرت الصورة القديمة للغة الهيروغليفية إلى نظام أسرع للكتابة.. وفي حوالى عام ١٠٠٠ ق.م تمكن الفينيقيون من ابتكار طريقة للكتابة تعتمد على أن يمثل كل حرف ساكن رمزاً مستقلاً. ونقلت بعد ذلك إلى الإغريق الذين أدخلوا عليها بعض التحسينات حوالى عام ٦٠٠ ق.م فكانت بداية للأبجدية، وكذلك نشأت اللغة العربية.

المدافع.. العدسات ذات البؤرتين (بنجامين فرانكلين)

يتمتع (بنجامين فرانكلين) بعدة مواهب، ويمكننا مقارنته بالعلماء الكبار أمثال (أينشتاين) و(أديسون) لأنه أجرى كثيرًا من الاستقصاءات العلمية واخترع كثيرًا من الأشياء التي أثبتت أهميتها في سير الإنسانية نحو التقدم، كما أجرى عام ١٧٥٢ تجربة على طائفة ورقية واكتشف القوة الكهربائية التي تصدرها الغيوم وهذا ما ساعد على توليد الكهرباء، كما صنع مانعة الصواعق التي يتم من خلالها وصل الصاعقة بالأرض وحماية الأبنية من الدمار. ويعود فضل اختراع المدافع إلى فرانكلين حيث يتم بواسطتها إبقاء الغرف دافئة، كما لعب دورًا رئيسيًا في اختراع العدسات ذات البؤرتين، ولذلك نراه يحتل مكانة مرموقة بين العلماء.

العقاقير الكيماوية (بول إيرلتش)

جاءت العقاقير الكيماوية لتتقذنا من آلام المرض وتخفف متاعبنا الصحية على الرغم مما ندفعه مقابل ذلك من أضرار جانبية، وأول عقار كيميائي كان من مركب الزرنيخ وقام بتحضيره الطبيب الألماني (بول إيرلتش) الذي كان يعمل في مكافحة الأمراض المعدية، وفي عام ١٩٠٥ اكتشف الميكروب المسبب لمرض الزهري فقام (إيرلتش) بتغيير كيميائي في مادة الزرنيخ مما أدى إلى القضاء على مرض الزهري بهذه التركيبة الجديدة، وتوالت

بعد ذلك مستحضرات كيميائية مختلفة لعلاج الأمراض، وأصبح العقار الكيماوى يتربع على عرش طرق العلاج.

الأجسام المضادة (بول إيرليش)

توصل العالم الألماني (بول إيرليش) عام ١٨٩٧ إلى أن الأجسام الغريبة التى تدخل الجسم اسم مادة سامة Toxin وأطلق على الأجسام التى يكونها الجسم لمقاومة هذه المادة السامة اسم (مضاد السموم Antitoxin) التى عرفت فيما بعد باسم الأجسام المضادة Antibodies .. وقد ذكر أن الأجسام المضادة يكونها الجسم بكميات زائدة لتكون مستعدة لمواجهة أى غزو جديد لهذه الجراثيم أو السموم.. وأن هذه الأجسام المضادة ما هى إلا نوع من البروتينات ينتشر مع تيار الدم إلى كافة أنحاء الجسم ليكون بمثابة جبهة للدفاع عن الجسم ضد الأجسام الغريبة المحددة.

إنشاء الطرق (بيار تريساقيه)

تعتبر الإمبراطورية الرومانية أول من اهتم بشق الطرق العامة الواسعة وإنشائها على حساب النفقة العامة، واهتمت أيضًا الحكومة الفرنسية بإنشاء الطرق، وأجبرت السكان على العمل فى تحسين الطرقات وكذلك فى إنجلترا.. ويعتبر (بيار تريساقيه) أول من وضع فكرة إنشاء الطرق على أسس ثابتة وعلمية، فاعتمدت أساليبه عام ١٧٧٥ أساسًا للمواصفات القياسية فى هذا الشأن، وفى أسكتلندا تفوق (توماس تلفورد) و(جون ماك آدم) فى عملية الطرق وصيانتها فتوصلا عام ١٨٣٧ إلى تأمين طرقات جيدة.

علم الأوبئة (بيتر بانوم)

وضع أساس هذا العلم الطبيب الإنجليزي (بيتر بانوم) عام ١٨٤٦ وكان له جهود بارزة فى مكافحة بعض الأمراض المعدية بفضل ما توصل إليه من وسائل وقائية هامة كمكافحة الذباب والناموس وعلاج مشاكل الصرف الصحى وضرورة إجراء عزل طبي للمصابين فى المناطق المزدحمة.

العلاج بالأعشاب (بيدانس ديسكوريدس)

أول طبيب اهتم بجمع وصفات الأعشاب المختلفة والمعروفة على مر العصور وتدوينها بشكل منهجى منظم يفيد طلاب العلم والدارسين هو الطبيب الإغريقى

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

(ديسكوريدس) وذلك من خلال كتابه الشهير (Materia Medice) الذى تكون من خمسة أجزاء واشتمل على ٦٠٠ وصفة من الأعشاب، ويعد هذا الكتاب هو أول مرجع طبى معروف ومنظم، وقد صدر فى سنة ١٩٤٥ م.

هس التيفوس (تشارلز نيكول)

وفى عام ١٩٠٣ بدأ عالم الميكروبات الفرنسى (تشارلز نيكول) يبحث أمر هذه الحمى الشديدة المنتشرة مستعيناً بما عرفه من دراسات (باستير) عن الجراثيم.. حيث وجد (نيكول) أن المصابين بهذه الحمى ينقلون العدوى للمحيطين بهم ولكن عندما يحتجزون بالمستشفيات يتوقف نقلهم للعدوى.. واعتقد أن إهمال النظافة يحفز على انتشار القمل بالشعر والجسم وربما كان القمل هو الحامل لهذا المرض، ووجد بالفعل من خلال تجاربه على الحيوانات أن القمل هو الناقل لمرض التيفوس، وقد قام بنشر دراسته عن التيفوس فى كتاب أصدره عام ١٩٠٩ ومنذ ذلك الاكتشاف اهتمت الحكومات برفع مستوى الرعاية الصحية وتحسين سبل المعيشة للطبقات الفقيرة.

جهاز الفونوغراف (الحاكى) (توماس ألفا إديسون)

يعد (توماس إديسون) أعظم مخترع على مر العصور، وأهم اختراعاته هو الفونوغراف (الحاكى) وكان عام ١٨٧٦ الذى ملأ العالم بالموسيقى، وجهاز الإسقاط السينمائى عام ١٨٩٣ والمصباح التوهجى عام ١٨٧٩، كما أضاف سلسلة من الاختراعات التى تلازم اسم إديسون كطابعة التلغراف وجهاز الإرسال الهاتفى الكربونى، وقد أجرى (إديسون) أكثر من ألف تجربة قبل أن ينجح فى اختراع المصباح الكهربائى التوهجى، وهذا يبرهن على اهتمامه بكثير من الاختراعات.

المحرك البخارى (توماس نيوكومن)

أول من اخترع المحرك البخارى هو (توماس نيوكومن) وأدخل (جيمس واط) عليه بعض التحسينات، وقد ظهرت فكرة استخدام الضغوط العالية للبخار فى تحريك الكباس عام ١٧٢٥ على يد (جاكوب ليوبولد). وفى عام ١٨٠١ تمكن (تريفيتيك) من تصنيع عربة تسير بقدرة البخار تمت تجربتها وحقت نجاحاً بدرجة مقبولة، وحصل على براءة اختراع فى عام ١٨٠٢ م.

المخرطة (تيودوروس)

أول من اخترع المخرطة اليونانى (تيودوروس) وكان ذلك فى القرن السابع ق.م، وتطورت المخرطة عند شعوب بلدان حوض البحر المتوسط.. ورغم أن المخرطة صنعت لخرطة الأخشاب لكنها استخدمت فى مجالات أخرى كثيرة أهمها فى تقطيع الحجارة وعند النحاتين الرومان. واستخدمت فى خراطة المعادن.. فطراً على هذه المخرطة بعض التعديلات وكان ذلك فى عصر النهضة فظهرت المخرطة المزودة بالحدافة كما ظهرت فى رسوم (ليوناردو دى فنشي).

المفصل الصائلى (تيودور جلوك)

فى عام ١٨٩١ أجرى الجراح الألمانى (تيودور جلوك) أول عملية من نوعها لاستبدال مفصل الحوض أى استبدال الكرة العظمية بنهاية عظم الفخذ، وكانت الكرة الجديدة مصنوعة من العاج لكن هذه الجراحة لم تحقق نجاحاً كافياً.. وفى عام ١٩٣٨ استطاع الجراح الإنجليزى (جون ويلز) أن يقوم بنفس العملية السابقة ولكن مع وضع مفصل جديد من الحديد المقاوم للصدأ (Stanlessteel) واعتبر تلك الجراحة بداية لعصر جديد فى جراحة العظام . واليوم لا تزال هذه الجراحة من أكثر جراحات العظام شيوعاً بسبب كثرة حالات كسر مفصل الحوض بين كبار السن.

علم التشريح (جابريللو فتلزيك)

قام الطبيب (جابريللو) بتشريح الأعضاء التناسلية ووصف قناة فالوب التى تربط المبيض بالرحم والتى اكتسبت هذا الاسم نسبة إليه، وظهر كذلك الطبيب الشهير بارتولومسيو أوستاكيو الذى وصف قناة إستاكيوس التى تربط الأذن بالزورم والتى اكتسبت هذا الاسم نسبة إليه.

البارومتر (جاسبارو بيرتى)

نشر العالم الإيطالى (جاليليو) فى كتاب أن الهواء ليس له وزن ولا يحدث ضغطاً، وفى عام ١٦٤٠م قام الفيزيائى (جاسبارو بيرتى) بعمل تجربة فقام بثبيت أنبوب طويل من الرصاص على حائط منزله وكانت قاعدة الأنبوب مزودة بمحبس وموضوعة فى إناء مملوء جزئياً بالماء.. وبعد الإقفال فتح المحبس فلاحظ أن بعض الماء وليس كله قد تدفق

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

إلى الإناء فقاس طول عمود الماء فوجده ١٨ ذراعًا أى حوالى عشرة أمتار. زمن هنا اعتبر أن (بيرتى) قد صنع أول بارومتر لقياس الضغط الجوى . وفى عام ١٦٤٤م قام (توريشلى) بتجربة مشابهة إنما مع سائل الزئبق فوجد أن الضغط الجوى يعادل نحو ٧٦ سم من الزئبق لأنبوب مساحة قاعدته ١سم^٢. كما قدم بعض الأدلة التى تنبئ عن حالة الطقس وفقًا لثقل الهواء أو خفته.. وفى القرن التاسع عشر أدى تقدم علم الأرصاد الجوية إلى تحسينات جذرية فى البارومتر الذى أصبح آلة علمية دقيقة موثوقًا بها.

الرجل الآلى (جان دى فوكانسون)

تعود المتحركات الآلية إلى عصر هيرون فى الإسكندرية، وأول من وضع آلة تحريك ذاتى هو المخترع جاك دى فوكانسون وكان عام ١٧٣٨م.. وسمى الرجل الآلى (روبوت) عام ١٩٢١م من قبل الكاتب التشيكي (كاريل كايك) وهى تعنى Rab أى العبد، وهكذا انتشرت الرجال الآلية فى مجمل الصناعات الحديثة فكان صنع أول رجل آلى عام ١٩٦٢م من إنتاج شركة أوتيهاشين فى الولايات المتحدة الأمريكية، وفى عام ١٩٨٣م صنع الرجل الآلى عبر شركة أنشئت خصيصًا لصناعة الرجال الآلين فقام ٦٨ رجلًا آليًا خلال ثلاثة أيام بأداء ما يقوم به ٢٢٠ عاملاً خلال شهر كامل وهى شركة يامازاكى اليابانية.

البندول (جاليليو)

يعتبر (جاليليو) أول من وضع مبدأً ثبوتية دورة البندول عام ١٥٨٢م، وفى عام ١٦٤١م صمم (جاليليو) جهازًا بإمكانه إعطاء الرقاص دفعة صغيرة عند نهاية كل دورة.. وأوضح أن كل الساعات الميكانيكية تحتاج إلى ميزان لتنظيم الوزن الساقط. وفى الساعات التى ابتكرت فى مرحلة مبكرة كان يتم ضبط حركة الساعة باستخدام قضيب مزود بثقل، وقام العالم الهولندى (كريستيان هيجنز) بصنع مضبط انفلات للبندول عام ١٦٥٦م وجعل هذا الاختراع معروفًا للعالم، ثم أدخلت تحسينات إضافية.. وقد ساعد البندول العلماء على إجراء قياس لبعده الزمن بدقة.

الإنزيمات (جان فرانسوا برسوز)

ترجع بداية معرفة الأطباء بالإنزيمات إلى سنة ١٨٨٣ عندما توصل العالم الألمانى (جان فرانسوا برسوز) إلى وجود مادة سرية تودى إلى حدوث تفاعل كيميائى يؤدى إلى

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

تخمّر الشعير وتحوله إلى كحول ووصف هذه المادة باسم دياستيز - Diastase - لكنه لم يحدد صفتها كنوع من الإنزيمات، أما أول من أطلق كلمة إنزيمات على تلك المواد الخفية التي تحفز على حدوث تفاعل كيميائي فهو العالم الألماني (ويلجلم كون) الذي استطاع التوصل لتحديد بعض الإنزيمات العامة بالجسم مثل إنزيم التريسين - Trypsin - الذي تفرزه غدة البنكرياس للمشاركة في هضم البروتينات.

الولادة القيصرية (جان رولو)

سميت الولادة القيصرية بهذا الاسم نسبة للإمبراطور الروماني (يوليوس قيصر) وهو أول إنسان يولد بهذه الطريقة، وقد كانت الولادة القيصرية في الماضي قبل التوصل لطرق التخدير الكلى مقتصرة على الحالات التي توفيت فيها الأم الحامل فكان الأطباء يقومون باستخراج الجنين إلى الدنيا قبل موته.. وكانت أول عملية ولادة قيصرية ناجحة ومسجلة هي تلك التي قام بها الطبيب الفرنسي (جان رولو) وكتبت فيها السلامة للأم ولوليدها. والغرض الأساسي من اللجوء لهذا النوع من التوليد هو المحافظة على سلامة الأم والجنين على حد سواء.

التنويم المغناطيسي (جان مارتين شاركوت)

يعتبر العلاج بالتنويم المغناطيسي هو أول طريقة علمية استخدمها الأطباء في علاج مرض الاضطرابات النفسية والعقلية، فقد كان (شاركوت) شغوفًا بحالات الهستيريا وهي الحالات التي تظهر أعراضها عضوية مثل: الشلل، أو فقد الرؤية، وكلها في الحقيقة ترتبط بالناحية النفسية.. وقد كان (شاركوت) يقوم بعلاج هؤلاء المرضى بالتأثير المغناطيسي بالنظر إلى أعينهم والتأثير عليهم.. وقد برع أيضًا في استخدام طريقة العلاج بالتنويم المغناطيسي الطبيب الإنجليزي (جيمس بريد) ولا يزال العلاج بالتنويم المغناطيسي يستخدم لأغراض مختلفة مثل حالات الخوف من الأماكن المرتفعة والتخلص من التدخين.

العلاج الإشعاعي (جورج برفيس)

أول من اكتشف هذه الفائدة لأشعة إكس واستخدمها في علاج السرطان هو الطبيب الألماني (جورج برفيس) وذلك عام ١٩٠٣، وفي بداية العلاج بأشعة X كانت أجهزة

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

إصدار الأشعة ضعيفة فكانت لا تستطيع اختراق مسافة من الجسم تزيد على خمسة عشر سم ولذلك كان المرضى يقضون وقتاً طويلاً في العلاج ويتعرضون لجرعات كبيرة من الأشعة، أما في القرن العشرين يحدث تطور في أجهزة الأشعة وأصبح اختراق الأشعة يتم لمسافات عميقة حتى تصل للعظام والأعضاء الداخلية دون أن تؤذي الجلد والأنسجة المحيطة.

برنامج الترميز (جورج بول)

قام العالم الإنجليزي (جورج بول) (١٨١٥-١٨٤٦) بتطوير المنطق الرمزي والعمليات المنطقية على النظام الثنائي الذي يستخدم الرقمين صفر وواحد، وبما أن عمل الآلات الحديثة يتم بواسطة الطاقة الكهربائية، كان النظام الثنائي هو الأفضل بحيث إن الصفر يدل على انقطاع التيار، والواحد يدل على مرور التيار.

مهران السكة الحديد (جورج ستيفنسون)

يعتبر (جورج ستيفنسون) هو المخترع لسكة الحديد التي أصبحت وسيلة نقل رئيسية في العالم. واهتم بفكرة الاختراع حين واجهته مشكلة جر عربات الفحم من المنجم إلى نقاط التوزيع ثم يقوم بعد ذلك بعض العمال بسحبها، وجعل من هذه الفكرة واقعاً ملموساً عندما اخترع القاطرة ذاتية الحركة (بلوتشر) عام ١٨١٤.. وفي عام ١٨٢٥ قام باختراع قطار للمسافرين.. وجر القطار الذي صممه (ستيفنسون) ذلك العام ثلاثاً وثلاثين عربة تتسع لـ ٦٠٠ راكب وتسير بسرعة خمسة وعشرين كيلو متراً في الساعة.

مثقاب الضروس (جورج فيلوز هارينجتون)

اخترع الطبيب الإنجليزي (جورج فيلوز هارينجتون) مثقاب الضروس الذي يعمل بالموتور، وكان لهذا الاختراع أثر كبير في تقدم طب الأسنان، وعلى مر السنوات التالية لهذا الاختراع حدث ابتكار لأدوات أخرى عديدة سهلت مهمة طبيب الأسنان وخففت الألم عن المرضى.. ولا يزال مثقاب الضروس إحدى الأدوات الأساسية لطبيب الأسنان وأصبح هناك أنواع تعمل بالكهرباء ويستخدم معها تخدير موضعي لا يجعل المريض يشعر بأي ألم أثناء حشو الضرس.

المواد المطهرة (جوزيف لستر)

كان الطبيب (جوزيف لستر) عام ١٨٦٥ في أحد أيام العمل بالمستشفى فوجد صبيّاً في الحادية عشرة من عمره مصاباً بجرح شديد في ساقه فقام بمسح الجرح بكمية من حمض

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الكاربولىك معتقدًا أنه سيمنع تلوث الجرح بالجراثيم، وكانت النتيجة إصابة جلد الصبى بحروق ولكن من المدهش أن الجرح التأم بسرعة وتمائل الصبى للشفاء، وكانت هذه المرة هى المرة الأولى التى يستخدم فيها مادة مطهرة، ومنذ ذلك الوقت بدأ الاهتمام بتحضير واستخدام ما يسمى بالمطهرات أو مضادات التلوث، وظهرت مع مرور الوقت نوعيات مختلفة أكثر أمانًا وفاعلية.

التصوير (جوزيف نيبس)

ولد (جوزيف نيبس نيسفور) فى مكان يدعى داس فى فرنسا، وكان نيبس أول من اخترع آلة ميكانيكية (آلية) جعلت التصوير ممكنًا ثم أصبح بعد ذلك فنًا.. فقد ظهرت فى البداية كاميرات البولارويد التى تستطيع بواسطتها الحصول على صور فى غضون دقائق، ثم جاءت بعدها الكاميرات الآلية التى لا تحتاج إلى تعديل فى البعد البؤرى للعدسة أو فى فتحتها أو فى المسافة وما عليك إلا أن تضغط على المغلاق لتحصل على صور رائعة.

الغسيل الكلوى (جون جاكوب أبل)

فى عام ١٩١٤ ابتكر الطبيب (جون جاكوب أبل) أول ماكينة للغسيل الكلوى لكنها استخدمت فى عمل غسيل كلوى لكلب وليس لإنسان، وفى خلال الحرب العالمية الثانية ظهر العالم الهولندى (ويليم كولف) باختراع ماكينة للغسيل الكلوى وذلك فى عام ١٩٤٣ وقد اعتمدت فكرة هذه الماكينة على نفس فكرة الماكينة التى ابتكرها أبل ولكن مع بعض التغييرات التى جعلتها مناسبة وآمنة لعمل غسيل كلوى لمرضى الفشل كلوى، وعلى مر السنين حدثت تطورات متلاحقة بتلك الماكينة فصارت أصغر حجمًا وأكثر كفاءة.

الكوليرا (جون سنو)

اكتشف الطبيب الإنجليزى (جون سنو) أن المرض ناتج عن طعام أو شراب ملوث يدخل الجهاز الهضمى بدليل أن أعراض المرض ترتبط جميعها بالجهاز الهضمى كالإسهال الشديد والمغص والتقيؤ، وفى عام ١٨٥٣ عاد ظهور وباء الكوليرا فعاد سنو يكرر وجود ماء ملوث بإحدى مضخات الماء العامة الموجودة وطالب المسئولين بضرورة غلقها للحد من انتشار المرض، وبالفعل تم غلقها وأدى ذلك إلى انحسار حالات المرض مما أثبت صحة تفسير سنو.

العقاقير المهدئة (جون كير)

في عام ١٩٤٩ توصل الطبيب الأسترالى (جون كير) لأول مرة إلى أن هناك تأثيرًا مهدئًا لبعض الكيماويات، فمن خلال تجاربه على الحيوانات لاحظ أن حقن الحيوان الثائر المتوتر بالليثيوم (مادة كيمياوية تجهز من حمض البوليك المخفف) أدى إلى تهدئته واسترخائه، وجعله ذلك يجرب استخدام الليثيوم كعقار مهدئ لبعض حالات الاضطرابات النفسية وخاصة حالات الاكتئاب الهوسي.. وكانت هذه البداية لمعرفة الأطباء بالعقاقير المهدئة وقد استطاع (ديلاى وديكر) تجهيز مستحضر آخر مهدئ يعمل مباشرة على الجهاز العصبى ويسمى (كلوربرومازين).

الكرونومتر (جون هاريسون)

اخترع (جون هاريسون) الكرونومتر وهى ساعة جديدة أكثر دقة بلغ حجمها حجم المنبه العادى، بعد ما كانت قدرة الساعات التى ظهرت فى القرن الثامن عشر غير دقيقة ويعترضها مشاكل كثيرة عند استخدام البحارة لها، فأعلنت الحكومة البريطانية عن جائزة مالية بقيمة ٢٠٠٠٠ جنيه إسترليني لأول من يخترع طريقة حديثة لضبط الوقت بشكل أفضل، فقام هاريسون بعمل الكرونومتر فمنح مبلغ الجائزة كمكافأة له.

الحاسوب النيونى Neuronoi (جون هونفيلد)

الحاسوب النيونى هو المادة السنجابية المتصلة بالحاسوب.. وبالرغم من أن معظم العلماء يفضلون العودة إلى الذكاء الاصطناعى لكن الأبحاث عادت إلى الاستطراد فى هذا الموضوع على أمل التوصل إلى ذاكرة فعالة مثل الذاكرة البشرية، ومن أهم الأعمال فى هذا المجال ما قام به (جو هونفيلد) فى الولايات المتحدة عام ١٩٨٠م ومن ثم اكتشاف خوارزميات التعلم، كل ذلك دفع عددًا من الباحثين إلى العمل من جديد. ومن أهم فوائد الحواسيب النيونية قدرتها على العمل لضبط معلومات مشوشة مثل (أرقام مكتوبة بشكل سيئ) وقد استخدمت بعض المطارات الحاسوب النيونى للكشف عن المتفجرات الموجودة ضمن أغراض المسافرين والسلاح المخبأ أيضًا.

نقل الدم (جون ويلكنز)

أجريت أول عملية نقل دم فى التاريخ عام ١٦٦٥ وكانت بين كلب وآخر وقام بها الطبيب (جون ويلكنز) واستخدم فيها أدوات بدائية عبارة عن كيس لجمع الدم وريشة

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

لثقب الوريد، وفي القرن التاسع عشر وضع الطبيب (جون ليكوك) تنظييات لنقل الدم فأوصى بأن يقتصر نقل الدم بين كائنين من نفس النوع أى بين كلب و كلب أو إنسان لإنسان، وفي عام ١٨٢٩ أعاد الطبيب الإنجليزي (جيمس بلاندل) إجراء عمليات نقل الدم على أساس ما أوصى به ليكوك فكان يأخذ كميات من الدم باستخدام محاضن من أجسام رفاقه وينقلها لمرضى في عداد الموتى واستطاع أن يحقق نجاحًا وشهرة كبيرة في ذلك المجال.

التظيم ضد شلل الأطفال (جوناس سوك)

بدأ الطبيب الأمريكى النابغ (جوناس سوك) في بحث إيجاد طعم لهذا المرض الذى هدد أطفال العالم وهدد أطفاله الثلاثة. واستطاع سوك بعد عمل دائب التوصل لطعم ضد المرض، لكنه لم يكن واثقًا تمامًا بفعاليتته، وقام بتجربة الطعم الجديد على أطفاله الثلاثة ونجح الطعم في تكوين أجسام مضادة للفيروس المعدي، وبذلك استطاع سوك أن يريح الآباء من كابوس إصابة أطفالهم بشلل الأطفال.

قانون الوراثة (جوهان هريهور مندل)

اهتم العالم النمساوى (مندل) بملاحظة صفات النبات فقام بزراعة ٣٤ نوعًا من نبات البسلة ولاحظ أطوالها وأحجام بذورها وألوان أزهارها، واستدل من ذلك على وجود صفات شائعة الحدوث وأطلق عليها الصفات السائدة، ووجود صفات أخرى قليلة الحدوث وأطلق عليها اسم الصفات المتنحية، واستطاع (مندل) من دراسة وتتبع هذه الصفات السائدة والمتنحية أن يصل إلى قانون لتوارث الصفات وهو قانون مندل الشهير الذى يعتبر الآن أساسًا لعلم الوراثة.

مركبات السلفا (جيرشارد دوماك)

لقد اكتشف (دوماك) مادة مضادة للبكتريا وقام بتحضيرها في صورة عقار عرف باسم (برونتوسيل)، وصار أول عقار لمقاومة العدوى البكتيرية في تلك الفترة من الزمن، وعندما ذاع أمر هذا الاكتشاف في عام ١٩٣٥ قام الباحثون باختبار مادة تسمى (الصبغة الحمراء) فوجدوا أنها تحتوى على السلفا وهو مركب عديم اللون، واستطاع العلماء تحضير نوعيات أفضل من مركبات السلفا غير عقار (برونتوسيل) الذى كان يتسبب في

صنع الجلد باللون الأحمر.. وكان اكتشاف مركبات السلفا في ذلك الوقت حدثًا عظيمًا فلم يكن هناك عقاقير أخرى لمقاومة العدوى.

مرض الجذام (جير هارد هانسن)

ظل مرض الجذام لسنوات طويلة وحشًا مرعبًا يفتك بالملايين على مستوى العالم فيحوهم إلى أناس مشوهين عاجزين.. حتى استطاع الطبيب النرويجي (جير هارد هانسن) التوصل إلى سبب مرض الجذام وكان ذلك عام ١٨٧٣، وأول شيء اعتقده هانسن أن هذا المرض ليس مرضًا وراثيًا ولكن سبب حدوث المرض هو عدوى بكتيرية، وأكد هانسن على ضرورة عزل مرضى الجذام حتى لا تنتشر العدوى للأصحاء. وعلى الرغم من التوصل لتحديد الميكروب المسبب لمرض الجذام إلا أن القضاء عليه بالعقاقير المناسبة لم يتم إلا بعد سنوات طويلة عندما اكتشفت عقاقير السلفا والمضادات الحيوية.

عقار إندرال (جيمس بلاك)

عندما نفعل يزداد إفراز هرمون (الأدرينالين) بالجسم وهذا يؤدي إلى زيادة ضربات القلب في هذه الحالات، واكتشف تفسير هذه العلاقة بين هرمون الأدرينالين وعضلة القلب عالم أمريكي متخصص في العقاقير يدعى (جيمس بلاك) عام ١٩٤٨ حيث توصل إلى أن هناك نوعين من المستقبلات في عضلة القلب هي (ألفا) و(بيتا) يستجيبان لتأثير الهرمونات خاصة الأدرينالين، وفي عام ١٩٦٤ توصل (جيمس بلاك) إلى أن إبطال فعالية المستقبلات (بيتا) يقلل من مجهود القلب في حالة زيادة إفراز الأدرينالين أي تظل ضربات القلب هادئة غير مسرعة في حالات الانفعال، وتوصل إلى اكتشاف عقار يحقق ذلك وهو المعروف باسم (أندرال)، وأدى هذا الاكتشاف إلى ضجة كبيرة في الأوساط الطبية.

مرض الإسقربوط (جيمس لند)

في القرن الثامن عشر كان من الشائع حدوث وفاة لبعض البحارة أثناء رحلاتهم الملاحية الطويلة التي كانت تمضي عبر المحيط الهادى أو الأطلنطى، وكانوا يموتون بسبب إصابتهم بنزيف طارئ غير معروف فكان الدم يسيل من أفواههم ولثة أسنانهم.. وقد لاحظ (جيمس لند) شيئًا مهمًا هو أن غذاء البحارة أثناء رحلاتهم كان يقتصر على اللحوم

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

والألبان والحبوب ويخلو من الخضراوات والفاكهة، فاكتشف أن الفواكه والخضراوات وخاصة الموالح تقى من حالات النزيف الخطر أى أن نقص فيتامين (ج) يؤدى إلى مرض الإسقربوط.

اللوجيسيات (جين إمرال)

اللوجيسيات أو البرنامج أو نظام الاستخراج لا يكون مفيدًا أو ضروريًا للذى يستخدم الحاسوب بل للحاسوب نفسه.. ويعود أول نظام استخراج للمعلوماتية إلى (جين إمرال) الذى وضعه عام ١٩٥٤م على IBM704.. ثم اخترع (جارى كيلدال) عام ١٩٧٦م أول جهاز استخراج لوجيسيات للمعلوماتية المصغرة عرف باسم CP.M ثم تطور إلى نظام خاص عرف باسم OS12 فى شركة IBM وميكروسوفت . ويتكون اللوجيسيات من آلاف الكميات من المعلومات ويتيح إمكانية إجراء الفرص (لوجيسيات) ومتابعة التعليقات التى تظهر تدريجيًا على الشاشة عند إرسال البرنامج، ويسير اللوجيسيات مثل عمل خلايا الدماغ البشرية السنجابية.

علم التشريح (جيو فانى باتيستنا مورجاني)

هذا العالم يبحث خصائص أو مظاهر أو علامات الأمراض بأعضاء الجسم المختلفة سواء عند الأحياء أو الموتى.. فقد قام (مورجاني) باتخاذ خطوة ثابتة لدراسة التشريح وهى ملاحظة الظواهر المرضية بأنسجة وأعضاء الموتى والربط بينها وبين أعراض المرض عند الأحياء، واستطاع فحص أكثر من ٥٠٠ جثة وتحديد العديد من الظواهر المرضية بالأعضاء التى ترتبط بأمراض مختلفة.

التصوير الضوئى (داجير)

التقطت أول صورة ضوئية عام ١٨٢٦م التقطها فرنسى يدعى (فيسيفور نيس) وكانت تتكون من مواد مختلفة عن اليوم، فقد كان فيها الإسفلت الذى يتجمد بتأثير الضوء.. ولكن وضع (داجير) استخدم يوديد الفضة باعتبارها مادة حساسة للضوء.. وفى عام ١٨٣٩م انتشر أسلوب تصوير (داجير).. وقام بعد ذلك (ويليام فوكس تالبوت) أسلوبًا مختلفًا للتصوير وكان أسلوبًا حديثًا وفيه استخدم الورق السالب (Negath) ويعطى طبقات موجبة ويمكن رؤيتها بوضوح، وفى عام ١٨٥١ صنع (فريدريك

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

سكوب أركر) أول رقائق زجاجية ناجحة وسبب نجاحها يرجع إلى وجود مادة الكولوديون مما أدى إلى انتشار التصوير الفوتوغرافي تجاريًا وكثرت الأستوديوهات.

دراجة داهون (دافيد هاون)

دراجة داهون عبارة عن دراجة يمكن حملها بالمحافظة واختراعها (دافيد هاون) من تايوان عام ١٩٩١.. ويمكن طي هذه الدراجة ثم فتحها لتصبح صالحة للسير في أقل من دقيقة، وهي مريحة وقوية وعندها ارتكاز ثابت على الطريق.. وقد حصلت على سبع شهادات اختراع.

السيارة المرسيدس (دامر ومايباخ)

قام بتصميم السيارة المرسيدس (دامر ومايباخ) عام ١٨٩٩ وقد بدأ تنفيذها ابتداءً من عام ١٩٠١ وقد اطلق اسم ابنه ممول المشروع وهو (ا.جلينيك) على هذه السيارة.. صنعت السيارة المرسيدس على أنها النموذج المكتمل للسيارة الأولى واعتبرت سيارة العصر سواء من ناحية مظهرها الخارجي أو من ناحية مميزات التقنية، وكانت سرعتها القصوى ٨٦ كم/ساعة، وبعد عام ١٩٢٦ أصبحت تعرف باسم (مرسيدس بنز).

الطب الشعبي (داود بن قهر الأنطاكي)

يعتبر العرب روادًا في العلاج بالأعشاب وكان (داود الأنطاكي) يعد أشهر وأبرز رواد الطب الشعبي، استطاع الشيخ (داود) من خلال دراساته في مجال التداوي بالأعشاب كتابة العديد من المؤلفات الطبية القيمة والتي من أشهرها كتاب (تذكرة أولى الألباب والجامع للعجب العجاب) والذي اشتهر باسم (تذكرة داود) وناقش الأنطاكي في تذكرته عددًا كبيرًا من أنواع النباتات وعددًا لا بأس به من المواد الحيوانية والمعدنية كأساسات القواعد الأساسية لتحضير الأدوية.

الرادار (روبرت واطسن واط)

خلال القرن العشرين اهتمت حكومات عديدة بفكرة قياس المسافات بواسطة نبضات الراديو واستخدام ذلك في المجالات الحربية.. فقامت لجنة في إنجلترا برئاسة (روبرت واطسن واط) (وهو عالم فيزياء) وبدأت أبحاثها، وقد تمكن هذا الفريق من

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

إقامة شبكة من محطات الإنذار المبكر على طول مصب نهر (التيمس)، لكن أجهزة الرادار التي تنشأ على سطح الأرض تكون غير محدودة الحجم ويمكن أن تكون كبيرة في حجمها حسب الضرورة. أما الأجهزة التي تتركب داخل الطائرة فيجب أن تكون صغيرة الحجم كما يجب أن تكون موجات الرادار مركزة بشدة بشكل أشعة تشغل حيزاً محدوداً، فتطلب ذلك استخدام موجات الراديو الدقيقة، وفي عام ١٩٣٩ تكون فريق عمل جديد واستعان بأجهزة أمريكية الصنع، وفي عام ١٩٤٠ توصل الفريق إلى إنتاج (الماجنترون) الذي أنتج موجات بشكل نبضات تصل قدرتها إلى حوالي ٥٠ كيلواط.. وبدأ تعاون بين أمريكا وإنجلترا على تجهيز طائرات الحلفاء بالرادارات.

الانقسام الخلوي (رودلف فرشاو)

عرف الأطباء منذ القدم أن الجسم يتكون من خلايا ولكن لم يتوصلوا من أين تجيء هذه الخلايا، ففي عام ١٨٥٨ اكتشف العالم الألماني (رودلف فرشاو) أن الخلايا تأتي بالانقسام الخلوي، أي أن الخلية تنقسم إلى خليتين ثم يتكرر الانقسام إلى أربع خلايا وهكذا تتكون بلايين الخلايا، واكتشف (فرشاو) أن الجسم بدأ من خلية واحدة وهي الخلية المخصبة، كما ذكر أن كثيراً من الأمراض ترتبط بحدوث تغيرات في الخلايا، واستطاع في تلك الفترة أن يصف الخلايا غير الطبيعية في مرض سرطان الدم (اللوكيميا).

حبوب منع الحمل (روسل ماركر)

قام الطبيب المكسيكي (ماركر) بالكشف عن المواد الفعالة في النبات والأعشاب، ومن خلال دراساته لخلاصة نبات اليام أدرك أن به مواد فعالة شبيهة بمفعول البروجستيرون (وهو هرمون أنثوي يتحكم في عملية التبويض أي خروج البويضة من المبيض شهرياً للتلقيح) وقد استعان بالطبيب الأمريكي (بنكس) الذي استطاع تجهيز الأستروجين من خلاصة اليام في صورة حبوب.. واستكملت (سانجر) أبحاثها عن تأثير الحبوب على النساء الفقيرات في بوسطن وأثبتت هذه الدراسات والتجارب فعالية الحبوب في منع الحمل وكان ذلك عام ١٩٥٥ حتى أصبح هناك نوعيات كثيرة مختلفة من حبوب منع الحمل تصل نسبة نجاحها إلى قرابة ١٠٠٪.

مرض الملاريا (رونالد روس)

لاحظ العالم الإنجليزي (رونالد روس) أن انتشار الإصابة بالملاريا يكون في المناطق المليئة بالمستنقعات والمياه الراكدة فأدرك أن البعوض المنتشر بتلك المستنقعات هو العامل

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

المعدى للإنسان حيث يقوم بنقل جرثومة ما إلى الجسم عن طريق لدغ الحشرات كما اكتشف أن البعوضة الأنثى هي التى تنقل المرض بينما لا ينقله الذكور حيث إنها تبحث عن الدم الذى يوفر البيئة المناسبة لنمو بيضها، فأدى ذلك إلى ردم المستنقعات وإبادة البعوض المعدى ومقاومة تبويضه وتكاثره.

الإشارات الحسابية (ريتشارد ويدمان)

نعنى بالإشارات الحسابية (+)، (-)، (=) وكان مفهوم الناقص فى القرون الوسطى (-) كان يكتب (mines) او moins فى اللاتينية اما الزائد (+) فعرف باسم بيو P أو P و m. وفى القرن الخامس عشر استخدم الألمانى (ريتشارد ويدمان) ولأول مرة الإشارة (+)، وبعدها الإشارة (-)، كما يرجع الفضل للإنكليزى (روبير ريكورد) الذى وضع إشارة (=) بعد مرور خمسين سنة على وضع إشارات الزائد والناقص، كما استعمل مواطنه (ويليام أوجترد) إشارة الضرب (x).

التطعيم عن طريق الفم (سابين)

أول من ابتكر تطعيمًا يؤخذ عن طريق الفم وليس عن طريق الحقن هو الطبيب الأمريكى (ألبرت سابين) وذلك فى سنة ١٩٦١، وهو التطعيم ضد مرض شلل الأطفال، وعندما توصل الطبيب (سوك) لتطعيم مرض شلل الأطفال عن طريق الحقن استطاع تحقيق درجة عالية من الوقاية ضد المرض، ولكن ذلك التطعيم يتميز بعييبين : الأول أنه غير فعال ضد إحدى السلالات الثلاث للفيروس المسبب للمرض. وثانيًا: أنه يمنح الجسم مناعة ضد الإصابة لفترة محددة، ولذلك كان من الضرورى إعادة تكرار التطعيم على فترات منتظمة، وأراد سابين التغلب على هذين العيبين بالإضافة إلى توفير طعم يؤخذ عن طريق الفم وليس عن طريق الحقن، وفى عام ١٩٦٢ بدأ ظهور هذا التطعيم الجديد وشاع استخدامه على مستوى العالم.

عقار ستربتوميسين (سيلمان وكسمان)

كان (وكسمان) شغوفًا بفحص أنواع مختلفة من العفن بعد ما توصل (ألكسندر فلمنج) لاكتشاف عقار البنسلين من نوع من العفن.. فوجد أن هناك عفنًا يقضى على أنواع البكتريا أى أنه بمثابة المضاد الحيوى مثل عقار البنسلين لكنه مختلف فهو يقتل

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

البكتريا المسببة لأمراض مختلفة مثل السل ومرض التيفود والتهاب السحايا، وهذه الأمراض لا يقضى عليها البنسلين، ورغم ظهور نوعيات عديدة في وقتنا الحالى من العقاقير الحديثة إلا أن عقار (ستربتوميسين) لا يزال يستخدم لأغراض علاجية مختلفة مثل علاج مرض السل.

الجهاز العصبى (شارلز بيل - شارلز شير ينغتون)

توصل (شارلز بيل) إلى أن هناك نوعين من الأعصاب (نوع يختص بالحس Sensory) وآخر يختص بالحركة (Motor)، فالأعصاب التى تختص بالحس تنقل الإشارات إلى المخ وتجعله يحس بالإحساسات المختلفة كالإحساس بالألم، وهذه الأعصاب هى المسؤولة عن الرؤية وغيرها من الحواس.. أما الأعصاب المختصة بالحركة فهى التى تغذى العضلات وتجعلها تنقبض وتنبسط ولذلك فى حالة تلف هذه الأعصاب لا نقدر على الحركة وقد يحدث شلل.. كما درس بيل النخاع الشوكى ووظائف الأعصاب المتصلة به والانعكاسات العصبية المختلفة.

القوس والنشاب (شمال أفريقيا)

عرف الإنسان القديم القوس بعد أن استعمل رمى الرمح لفترة زمنية لكن أقدم رسم ظهر فيه استعمال الأقواس هو الرسم الذى عثر عليه داخل أحد الكهوف فى شمال أفريقيا وكان ذلك نهاية العصر الحجري، ثم تطورت صناعة القوس فى مختلف أنحاء العالم فكانت منه الأصناف والأشكال الكثيرة والمتنوعة، وأصبح السلاح الأفضل فى الحروب لفترة زمنية طويلة. وتحول الإنسان القديم بواسطة القوس والنشاب إلى صياد ماهر حيث ساعده هذا على اصطياد الحيوانات السريعة.

جراحات نقل القرنية (صمويل بيجر)

استطاع الطبيب (صمويل بيجر) إجراء أول حالة نقل قرنية لإعادة الإبصار ولكن ذلك لم يكن لإنسان بل كان لغزاة، وفى عام ١٩٠٦ استطاع الطبيب الألمانى (إدوارد زيرم) أن ينجح لأول مرة فى نقل قرنية من شخص لآخر، وبعد الحرب العالمية الثانية حدث تطور كبير فى تصنيع أدوات الجراحة فأصبح هناك إبر دقيقة وخيوط جراحية مناسبة لإجراء العمليات، وفى الوقت الحالى تعتبر جراحات نقل القرنية أكثر جراحات نقل الأعضاء شيوعاً، وقد ساعد الليزر على سهولة إجراء هذه الجراحات.

النقود (غرب آسيا الصغرى)

صنعت أول قطع نقود نقدية في ليديا غرب آسيا الصغرى وذلك حوالى عام ٧٠٠ ق.م، وكانت تختم بختم الدولة الحديدى والختم يؤكد وزنها وصنعها، لكن أول استخدام حقيقى للنقود تم حين أصبح بالإمكان استبدال البضائع بالنقود وظهر في القرن الثانى قبل الميلاد.. وانتشر هذا النظام سريعاً في الإمبراطورية الرومانية وانتشر صكها من البرونز بكثرة، وفي القرن الأول الميلادى زادت نسبة الزنك في صنع العملات وكذلك النحاس الذى أصبح يظهرها وكأنها ذهبية بكاملها.

الطيران بالبالونات (فرانيسكو دي لانا)

اقترح هذه الفكرة (فرانيسكو دي لانا) عام ١٧٦٠ وحملت سفينته الهوائية أربعة بالونات، وقد عمد (دى لانا) إلى أن يملأ بالوناته بغاز أخف من الهواء لأنه كلما كان الغاز أخف وزناً كان أفضل، وفي عام ١٧٦٦ اكتشف العالم الإنجليزى (هنرى كافيتديش) العديد من خواص الهيدروجين ومنها وزنه الخفيف جداً وهنا شجع الفرنسى (مونتجو لفييه) وإخوته على القيام بالتجارب فوضعوا بالوناً من الهواء الساخن فارتفع في الفضاء وكان ذلك عام ١٧٨٣، وهذا شجع البروفسور تشارلز والأخوان روبرت على تصنيع بالونهم الهيدروجينى.. ومن ذلك الحين أصبحت البالونات رياضة شعبية لاتزال تمارس حتى الآن.

الترام الكهربائى (فرانك جوليان)

تقدم (فرانك جوليان) بأول تصميم لخط ترام كهربائى عجلاى شكل نواة الخط الأول لمسافة ١٧ كم في ولاية فرجينيا الأمريكية، وبعد مرور عشر سنوات أصبح يوجد حوالى ٤٠٠٠٠ ترام في الولايات المتحدة الأمريكية، وما لبث أن انتقلت نماذج منه إلى أوروبا فكان نموذج سيهانس وهالك في برلين، ونموذج أديسون في منلوبارك، ومن ثم تطورت صناعة الترام الكهربائى إلى أن توصلت إلى الترامات المعاصرة مثل TGV الفرنسى الذى ينقل حوالى ٥٠٠٠٠ راكب كل يوم.

الأنسولين (فريدريك بانتنج - تشارلز بست)

في عام ١٩٢١ كان مرضى السكر يموتون مبكراً بالملايين أو يعيشون بمضاعفات خطيرة، وفي عام ١٨٨٩ استطاع بعض الباحثين الألمان الإمساك بأول خيط قادم

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

للكشف عن سبب هذا المرض، فقد لاحظوا أن كلبًا ظهرت عليه الإصابة بمرض السكر بعد استئصال البنكرياس من جسمه، ومن هنا أدركوا أن هذا العضو (البنكرياس) يحتوى على هرمون ينظم مستوى السكر بالجسم وبدونه يرتفع السكر.. وفى عام ١٩٢١ استطاع العالمان (بانتنج وتشارلز) استخلاص الأنسولين من بنكرياس كلب وحقنه فى كلب آخر مشرف على الموت بسبب إصابته بارتفاع شديد فى مستوى السكر فقد أعاد له الحيوية والنشاط، أما الخطوة التالية فكانت تجربته على البشر.. وعلى مر السنين شاع استخدام الأنسولين عن طريق الحقن بصورة يومية لمرضى السكر فأنقذهم مما كانوا يعانونه من متاعب وآلام ومضاعفات خطيرة قادتهم إلى الموت.

التحليل النفسى (فرويد)

كان (فرويد) شغوفاً بحالة مرضية تدعى أنا كان يعالجها صديقه المنوم المغناطيسى (بروير) وكانت تعاني من أعراض هستيرية وقد نجح (بروير) فى علاج تلك المريضة بالتنويم المغناطيسى حين جعلها تتذكر وتحكى عن الأحداث المؤلمة التى ارتبطت بظهور الأعراض، فكان فى حديثها عما أخفته بأعماق نفسها سر شفائها، ولكن (فرويد) توصل لطريقة التحليل النفسى حيث يرقد المريض على أريكة أمام الطبيب ويحكى عن أى شيء يدور فى ذهنه، ويقوم الطبيب بالتركيز على الأحداث القديمة فى حياته وعن أمانيه التى لم تتحقق أو رغباته المكبوتة، وعندما ينجح الطبيب عن كشف هذه الرغبات المكبوتة وإبرازها أمام المريض يتحقق له جزء كبير من الشفاء.

الفيتامينات (فريدريك جولاند هوبكنز)

لم تكتشف الفيتامينات فى سنة واحدة وإنما ظلت تمثل شيئاً ناقصاً يبحث عنه العلماء لسنوات طويلة حتى وجدوه وعرفوه فأسموه (فيتامينات)، وجاء بعد ذلك الطبيب الإنجليزى (فريدريك جولاند هوبكنز) واكتشف من خلال تجاربه عام ١٩٠٦ أن هناك مواد معينة بالأغذية لا بد من توافرها لاكتمال استفادة الجسم مما يقدم له من الطعام، وأطلق عليها العوامل الغذائية الإضافية . لكن هذه الدراسات توقفت عند هذا الحد.. أما أول من أطلق على هذه المواد كلمة فيتامينات فكان العالم الكيمائى البولندى (كازيميرفك) حيث استخدم كلمة Vitamin إختصار المصطلح . Vitalamin وفى عام ١٩٢٩ حصل هوبكنز على جائزة نوبل للطب لدوره الهام فى الكشف عن الفيتامينات.

المعلوماتية (فيليب درايفوس)

المعلوماتية هي علم المعالجة العقلانية عبر آلة أتوماتيكية للمعلومة المأخوذة بعين الاعتبار، وكمتركر للمعارف والنتائج فهي تعنى إذن أعمال الحاسوب (الكمبيوتر) وما يؤديه من معالجات سريعة للمعلومات المجمعمة التي ينبغي دراستها، فاستخدمت في بادئ الأمر البطاقات المثقوبة، ومن بعدها البايث الذي اخترعه توكي وعام ١٩٤٦م، وتقاس قدرات الحواسيب عادة بالكيلو أوكتيت ورمزه KO كل واحد $KO = 1024$ أوكتيت والميغا أوكتيت $Mo = 1024 KO$.. والجيجا أوكتيت $Go = 1024 Mo$.

الأسبرين (فيليكس هوفمان - هينر يتش دريزر)

قام العالمان (هوفمان ودريزر) باستخلاص مادة حمض الساليسيليك من أوراق الصفصاف وتجهيزها للاستخدام في صورة معدلة وقاما بتسمية هذه الحبوب باسم أسبرين . وكان والد هوفمان أول من استخدم هذا العقار حيث كان يعاني من التهاب بالمفاصل وأدى تناوله للأسبرين لتخفيف هذا الالتهاب وتسكين الألم، واستخدم هذا العقار لعلاج الروماتيزم، الصداع وارتفاع درجة الحرارة.

فصائل الدم (كارل لاندستينر)

لا يستطيع الأطباء إجراء أى عملية جراحية بدون توافر ثلاث أشياء وهي التخدير والتعقيم ونقل الدم.. ولذلك قام (كارل لاندستينر) بإحدى التجارب وفيها خلط عدة عينات من الدم جمعها من أصدقائه ومنه شخصياً ولاحظ أن هناك عينات تختلط مع أخرى بنجاح ولكن لا تقبل عينات أخرى الاختلاط مع غيرها حيث يؤدي خلطها إلى ظهور تكتلات بالدم، ومن هنا أدرك أن دماء الناس مختلفة وعرف أن أنواع الدم التي تقبل الاختلاط بعضها ببعض أى الأنواع المتوافقة هي التي تحمل نفس النوع من الأنتيجن، وبذلك توصل إلى وجود نوعين من فصائل الدم هما : B.A، وعندما جرب خلط عينة من دمه مع النوعين السابقين تم هذا الخلط بنجاح فأطلق عليها أى أن هذه الفصيلة لا تحمل أنتيجينات.. ووجد هناك فصيلة أخرى من الدم تحمل نفس الأنتيجن المميز للفصيلة (A) ونفس الأنتيجن المميز للفصيلة (B) فأطلق عليها (AB) وبهذا توصل إلى وجود أربع فصائل للدم - B - A - O . AB.

جراحات نقل القلب (كريستيان بارنارد)

أول جراحة لنقل القلب قام بها الطبيب (كريستيان بارنارد) من جنوب أفريقيا عام ١٩٦٧ حيث نقل قلب فتاة حديثة الوفاة عمرها ٢٤ سنة إلى رجل مريض بالقلب عمره ٥٤ عاماً وعاش الرجل لمدة ١٨ سنة وتوفي متأثراً بالإصابة بالتهاب رئوي.. وبالرغم من أن جراحات نقل القلب يمكن أن تمنح المرضى بحالات خطيرة بالقلب عدة سنوات إضافية من الحياة بإذن الله إلا أنه توجد ثلاث صعوبات تمنع انتشار هذه الجراحات وهى: عدم وجود القلب المناسب للنقل، وعدم جود المال الكافى لإجراء هذا الجراحة الباهظة التكاليف، ومشكلة رفض الجسم للقلب المنقول له . ولذا يضطر المرضى بعد هذه الجراحات لتناول عقاقير كيميائية لفترات طويلة ليتقبل الجهاز المناعى الجسم الجديد المنقول له.

محرك الاحتراق الداخلى (كريستيان هيجنزو دينيس بابن)

بدأت فكرة هذا المحرك فى أواخر القرن السابع عشر عندما قام (هيجنز) و(بابن) بإجراء تجارب على محرك يعمل بتفجير شحنة من مسحوق البارود، داخل أسطوانة بغية تحريك كباس داخلها، ولم تظهر أول آلة احتراق داخلى فعلية إلا فى عام ١٨٦٠ عندما أوجد المهندس الفرنسى إيتيان لينوار أول آلة ناجحة تعمل بالاحتراق الداخلى وهى تشبه المحرك البخارى الأفقى، وكانت هذه الآلة تعمل بإشعال مزيج من غاز الفحم والهواء داخل أسطوانة بواسطة شرارة.. وتم تطوير وتحسين المحرك حتى أصبح يعمل بالبترو، وفى عام ١٨٩٢ سجل الألمانى (رودلف ديزل) اختراعه لآلة تعمل بالبنزين والهواء.. وتدرجياً تحسنت أوضاع السيارة ولا تزال.

الدم الصناعى (كلارك وهولان)

استطاع الباحثين الأمريكين (كلارك) و(جولان) فى عام ١٩٦٦ غمر مجموعة من الفئران فى الماء الممزوج بمادة (فلوروكاربون) دون أن تحتنق الفئران.. ومن خلال تلك التجربة استطاعا التوصل لبديل للدم وهو مادة فلوروكاربون. وتفسير ذلك أن جزيئات الفلوروكاربون تتشابه مع الدم فى كونها تمتص الأكسجين ولذا فإنها تمتص الأكسجين من الماء وتمد به دم الفئران حيث يمكنها البقاء حية لعدة ساعات رغم حرمانها من الحصول على الأكسجين مباشرة من الهواء الجوى.

عملية الهضم (كلود برنارد)

استطاع الطبيب الفرنسي (كلود برنارد) عام ١٨٥٧ الكشف عن جوانب عديدة من عملية الهضم وساعده في ذلك متابعة عملية الهضم في الحيوانات التي كان يقوم بفحصها وتشریحها.. فقد قام بتقديم غذاء خال تمامًا من السكر لحيوان تجارب وعندما فحص كبده وجد به كمية من السكر.. وبعدما غسله تمامًا من السكر ظهر السكر مرة أخرى في اليوم التالي واستطاع برنارد أن يتوصل إلى أن مادة (الجليكوجين) تتحول في الكبد إلى سكر، وتوصل أيضًا إلى أن البنكرياس يشارك في عملية هضم الدهون، واستطاع برنارد كذلك تحديد مسار الطعام وبعض خطوات عملية الهضم والأعضاء المشاركة في ذلك، وكان برنارد أول من وضع خريطة توضيحية للجهاز الهضمي.

التلغراف (كوك وهويتستون)

ابتكر كل من (كوك) و(هويتستون) جهازًا يحتوي على ستة أسلاك كهربائية تشغل خمس إبر وترسل الإشارات الكهربائية خلال الأسلاك إلى ملفات كهربائية فتسبب انحرافًا للإبر، وكانت تلك الإبر مركبة على خط واحد في منتصف شبكة من الحروف الهجائية بحيث يمكن تحديد حرف معين بتحرك أي إبرتين منها.. فطبق هذا الاختراع على خطوط السكك الحديدية أولاً ولمسافة ٢١ كم وذلك عام ١٨٣٩ وقد عرف باسم تلغراف كوك وهويتستون.. وهكذا أخذ التلغراف يستعمل في مجالات عديدة فأحدث ثورة هائلة في وسائل الاتصال.

الجراحات الميكروسكوبية (كوماتسو وتاماي)

في عام ١٩٦٨ استطاع الطبيبان (كوماتسو) و(تاماي) إجراء أول جراحة من هذا النوع استخدمها فيها الميكروسكوب والإبر والخيوط الدقيقة وأدوات حديثة لشطف الدم من مكان الجراحة.. وكانت تلك الجراحة عبارة عن إعادة إصلاح وتركيب إصبع إبهام قطع في حادث.. ونجحت تلك الجراحة وكانت البداية لإجراء جراحات دقيقة من هذا النوع.

الحاسوب (الكمبيوتر) (كونراد زوس)

كانت أول محاولة لوضع الحاسوب عام ١٩٣١ م على يد المهندس الألماني (كونراد زوس) أما الحاسوب الإلكتروني فقد قام أمريكيان من مدرسة مور للبحث لوضعه

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

فحققا ذلك عام ١٩٤٦م وعرف باسم الإنياك Eniac . وترجع كلمة حاسوب إلى البروفسور (بيريت) من كلية الآداب الفرنسية وذلك عام ١٩٥٥م وهى تعنى كلمة (منظم) وتعنى تنظيم أعمال الناس، ولا تزال بنشاطاتها تشمل كل نواحي الحياة.

أضرار التدخين (كويلر هاموند دانيال هورن)

ظل التدخين لسنوات طويلة أمراً عادياً لم يتوقع أحد تسببه لمشاكل صحية خطيرة، ومع مرور الوقت اكتشفت بعض أضرار التدخين تدريجياً وخاصة منذ الحرب العالمية الأولى حيث زادت حالات الإصابة بسرطان الرئة، وصار من الواضح وجود علاقة قوية بين التدخين والإصابة بهذا المرض، أما أول دراسة واسعة كشفت أضرار التدخين المؤدية لسرطان الرئة وأمراض القلب فقد قام بها الطبيبان الأمريكيان (هاموند) و(هورن) وذلك عام ١٩٥٨، وأثبتت نتائج تلك الدراسة أن التدخين يعد سبباً قوياً للموت المبكر بسبب الإصابة بمرض القلب أو بسرطان الرئة.

التدليك الخارجى للقلب (كوينهوفن)

اعتقد (كوينهوفن) أن عمل عدة دفعات بباطن اليد على الصدر بشكل منتظم قد يحفز القلب على إعادة النبض من جديد، وجرب هذه الطريقة على قط توقف قلبه عن العمل وكانت المفاجأة استعادة قلب القط النبض مرة أخرى وقام بعدة تجارب على حيوانات أخرى فوجدها طريقة فعالة لاستعادة النبض للقلب مرة أخرى، وفي عام ١٩٢٨ نشر (كوينهوفن) نتائج هذه الدراسة وأطلق على هذه الطريقة المنقذة للحياة (التدليك الخارجى للقلب)، ومنذ ذلك الحين انتشر استخدام هذه الطريقة لإنقاذ المصابين.

ارتجاج المخ (لانفرانس)

اهتم الجراح (لانفرانس) بتشخيص إصابات الرأس والمخ حيث يعتبر أول من استخدم تعبير ارتجاج المخ - والذي لا يزال يستخدم حتى الآن - لوصف الحالات التى يحدث فيها هززة للمخ بسبب حادث سقوط أو ارتطام شديد للرأس مما يؤثر على بعض وظائف المخ فقد تختل الرؤية ويضطرب الحديث وقد يحدث ضعف فى الذاكرة، وفى عام ١٣٠٠ استطاع أن يحقق نجاحاً فى علاج وتشخيص إصابات الرأس فاستخدم عملية التريبة لعلاج كسور الجمجمة.

مرض الإيدز (لويس مونتاجني)

في عام ١٩٨١ لاحظت الهيئات الصحية في الولايات المتحدة أن هناك أعدادًا متزايدة من الموتى بسبب الإصابة بمرض نادر غريب غير معروف المصدر وأن أغلب هؤلاء الضحايا من الشواذ جنسيًا.. وظهر المرض على المرضى الذين يجرى لهم نقل دم وبعض مدمني المخدرات، وفي عام ١٩٨٤ استطاع فريق من الباحثين الفرنسيين يرأسهم الطبيب (لويس مونتاجني) التوصل هذا إلى الفيروس وعزله وأطلقوا عليه اسم (فيروس الإيدز) أي (نقص المناعة)، ومازال مرض الإيدز مرضًا مخيفًا مفرعًا لأن الإصابة به تعنى الموت فلم يتوصل حتى الآن إلى علاج له أو تطعيم.

فيروس السيدا (لوك مونتانيه)

اكتشف فيروس السيدا الدكتور (لوك مونتاني) في معهد باستور وذلك عام ١٩٨٣ وفى عام ١٩٨٦ ظهر فيروس آخر للسيدا تمكن من عزله عرف هذا الفيروس باسم HIV2، وظهر بشكل أساسى فى أفريقيا، وفى عام ١٩٨٧ نشرت مؤسسة باستور المعلومات الكافية حول فيروس HIV2 وفى عام ١٩٩٠ توصلت الدراسات الوراثية للفيروس إلى الكشف عن وجود خمس أصول أو مصادر وكلها تؤثر على تطور المرض وفى عام ١٩٩٢ بدأ احتمال وجود فيروس ثالث للسيدا ولكن تأكيد هذا الخبر لم يحصل حتى الآن.

آلة بذر الحبوب (لوكاتيلي)

كانت الطريقة التقليدية لبذر الحبوب تتم بنثرها باليد على الأرض وتحث ثم تترك موسمًا كاملاً من غير زرع.. ولكن هذه الطريقة كانت غير مجدية لأن الطيور كانت تأكل العديد من الحبوب فأخذ الإنسان يفكر بطريقة أفضل لبذر الحبوب، ففي عام ١٦٦٩م وضع (ورليدج) آلة بذر الحبوب وأيضًا قام (لوكاتيلي) باختراع آلة لبذر الحبوب ذات ملعقة تتصل بمحراث أسباني وكان صندوق البذور مقسمًا إلى قسمين : أحدهما يحمل البذور، والآخر فيه فتحة لنثر الحبوب. ومن هنا تم تطوير آلة بذر الحبوب على يد كل من (كوك) عام ١٧٨٢م و(بلدوينه وولز)، ومع حلول العام ١٨٦٥م توصل العلماء إلى تصميمات حديثة تؤدي إلى دفع الماء مع الحبوب في الوقت نفسه.

الجراثيم المسببة للأمراض (لويس باستير)

اكتشف (لويس باستير) علاقة البكتريا والجراثيم بالأمراض بالصدفة عام ١٨٥٧ عندما كلف يبحث مشاكل فساد (البيرة والخمور) فتوصل من خلال هذا البحث إلى أن هناك كائنات دقيقة أو جراثيم تؤدي إلى عملية التخمر مما يغير من مذاق المشروبات، وتوصل إلى أن فساد الألبان هو نتيجة هذا التخمر الذي تحدث هذه الجراثيم، وتوصل إلى أن هذه الجراثيم موجودة حولنا في الهواء في كل مكان وأنها تسبب العدوى، واكتشف أيضًا أن الألبان تعد مصدرًا هامًا للعدوى بالجراثيم وخاصة المسببة لمرض السل ومرض التيفود . ولا شك أن اكتشافات باستير غيرت الكثير من المفاهيم الطبية في ذلك الوقت .

التطعيم ضد المرض (لويس باستير)

استطاع العالم الفرنسي (لويس باستير) عام ١٨٨١ التوصل لفكرة التطعيم ضد المرض، وقد اعتمد في تجهيز التطعيم على حقن سلالة ضعيفة منهكة بالبكتريا المسببة للمرض ذاته، والمراد من ذلك توفير الوقاية ضده مما يؤدي إلى تولد أجسام مضادة بالجسم ضد الإصابة بنفس هذا المرض، وقد حقق هذا النوع من التطعيم فعالية عالية وكان آمنًا بدرجة كبيرة وبدأت تجارب باستير على الدجاج حيث لاحظ أن الدجاج الذي حقن بميكروب الكوليرا المنهك الضعيف لم يصب بالعدوى.. وبعد توصل باستير للتطعيم الآمن باستخدام سلالات ضعيفة منهكة من البكتريا استطاع العلماء توفير تطعيمات أخرى لأنواع كثيرة من الأمراض مثل: الدفتيريا، شلل الأطفال، الحصبة وغيرها.

البكتريا (لويس باستير)

هو أكبر العلماء الفرنسيين شهرة وأحد أعظم العلماء في العالم بسبب اكتشافاته في مجال الطب والكيمياء، وقد تمكن من اكتشاف الدواء المناسب لعدد من الأمراض مثل جدري الماء والكلب، كما اكتشف لقاحًا ضد مرض الجمرة الخبيثة القاتلة، وقد وجد باستير أن فساد الحليب ناجم عن وجود الجراثيم (البكتريا) وأكد أن التخلص من هذه البكتريا يمكن بتعرض الحليب إلى درجة حرارة معينة، وأيضًا ساعد باستير على كيفية المحافظة على أصناف الطعام باكتشافه لطريقة التخلص من الجراثيم بالإضافة لاكتشافه الدواء

لمختلف الأمراض وكان يعتبر باستير مثل الملاك الذى خفف من معاناة وبؤس الإنسانية باكتشافاته.

هروف الطباعة للمكفوفين (لويس برايل)

أصيب لويس برايل فى عينه أثناء لعبه بإحدى الأدوات المستخدمة فى خياطة الجلد، ثم فقد عينه الثانية بعد ذلك بوقت قصير فأصبح مكفوف العينين، ومنذ ذلك الوقت التحق بمدرسة للمكفوفين، وقام أحد الجنود المتقاعدين بتعليمه القراءة بمساعدة الحروف النافرة أثناء دراسته لكن لويس شعر بنقص فى هذه الحروف فراح يفكر لاختراع حروف للمكفوفين على شكل نقاط نافرة يستطيع المكفوفين من خلالها تحسسها بأصابعهم وقراءتها، وصار كثير من الكتب والمجلات متوفرة بهذا النوع من الطباعة للمكفوفين.. وأصبحت طريقة برايل فى القراءة والكتابة، هى طريقة كتابة معروفة مع مرور الزمن، وسيبقى العالم مدينًا له لفتحه آفاقًا جديدة لزملائه المكفوفين.

الكورتيزون (لويس ساريت)

أول من اكتشف الكورتيزون هو العالم الكيميائى الأمريكى (لويس ساريت) وهذا فى عام ١٩٤٤.. وجاء بعد ذلك عالمان أمريكيان هما (فيليب هنش) و(إدوارد كندل) عام ١٩٤٨ فاستخدما الكورتيزون لعلاج حالات مرضية معينة أهمها التهاب المفاصل والروماتويد، وقد حقق هذا النوع من المعالجة نجاحًا كبيرًا واستطاع تخفيف آلام أعداد كبيرة من المرضى . ولكن يجب أن نعرف أن استخدام الكورتيزون له أضرار جانبية قد تكون شديدة فى حالة استخدامه لفترات طويلة مثل الإصابة بمرض السكر وارتفاع ضغط الدم والإصابة بالسمنة وحدوث هشاشة العظام.

الطائرة الهليكوبتر (ليوناردو دى فنشى)

أول من رسم هيكل للطائرة الهليكوبتر هو (ليوناردو دى فنشى) عام ١٤٨٠م، كما ساهم الإيطالى (فور لانينى) فى بناء جهاز مماثل بمحرك على البخار، وقد تم الإقلاع بها لأول مرة عام ١٩٠٧م مع قبطانها الفرنسى (بول كورونو) وقد بلغ وزنها ٢٦٠ كج. أما أول طيران بالهليكوبتر فقد حدث عام ١٩٢٤م وذلك فى فرنسا.. وقد نالت الهليكوبتر (لوبل) أول ترخيص بالنقل المدنى عام ١٩٤٦م، وكانت أول هليكوبتر بمفاعل فى العالم عام ١٩٥٣م وهى تحمل الاسم (دجن ١٢٢١) ووزنها ٣٦٩ كجم.

المولد الكهربائي (دينامو) (مايكل فراداى)

درس (فراداى) الفيزياء والكيمياء وقام بالإشراف على دراسته العالم (هومفرى دافى). وقد رأى أنه عندما يمرر تيار كهربائى عبر سلك ماء، فإن مجالاً مغناطيسياً يتشكل حوله.. وإذا وضع مغناطيس بالقرب من السلك فإنه سيتأثر بالكهرباء المارة بالسلك، كما وجد فراداى أن المغناطيس يتأثر بالكهرباء عندما نحركه حول السلك الذى تمر فيه الكهرباء وقام بتركيب أول مولد (دينامو) استناداً إلى هذه التجربة وهذه المعرفة.. ومن هنا رأت الحكومة البريطانية أن تمنحه رتبة فارس لاختراعه هذا، وبسبب أبحاثه هذه فى الكهرباء تم اكتشاف الأشعة السينية (X) والإذاعة المرئية والتلفزيون وتطبيقات كهربائية أخرى.

جراحات الليزر (مايمان)

فى أوائل الستينيات من القرن العشرين استطاع عالم الفيزياء الأمريكى (مايمان) ولأول مرة فى التاريخ تكوين جهاز لاستخدام أشعة الليزر فى الجراحة، وفى عام ١٩٦٤ استخدم الطبيب الأمريكى (فيرنون إنجرام) ولأول مرة فى التاريخ جهاز أشعة الليزر فى إجراء عمليات جراحية بالعين.. واليوم أصبح استخدام الليزر فى مجال الجراحة شائعاً بدرجة كبيرة وخاصة فى جراحات العين التى تحتاج إلى دقة وسرعة وخصوصاً جراحات انفصال الشبكية، وبذلك صار استخدام الليزر ينافس استخدام المشرب الجراحى.

الموازين (مصر وبلاد ماوراء النهرين)

ظهرت الموازين فى حوالى عام ٥٠٠٠ ق.م، وبدأ استخدامها بالفعل فى عام ٣٠٠٠ ق.م فى كل من مصر وبلاد ما بين النهرين، وفى عام ٢٠٠٠ ق.م ظهرت أنواع عديدة من أشكال الميزان كما تنوعت الأوزان المستخدمة من النحاس والحديد والحجر. وقد حسن العلماء العرب خلال الحضارة الإسلامية الموازين، كما اتجهوا نحو وضع الموازين الحساسة لوزن المعادن الثمينة فكان ذلك بمثابة طريق فتح أمام العلماء فى الغرب لتحسين أوضاع الموازين الدقيقة.

المدفع (ميتز)

استخدم البارود فى الصين وهى مادة قابلة للانفجار وفى القنابل، ولم تذكر المراجع أى استخدام للمدفع فى الصين قبل عام ١٢٧٤م.. وفى أوروبا استخدم البارود قبل عام

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

١٣٠٠ م، بينما لم ترد أول إشارة إلى المدفع إلا عند (ميتز) عام ١٣٢٤ م.. وفي العام نفسه صنع (والتر دو ميلميث) مدفعًا للملك إدوارد الثالث استخدمه في معركة ضد الفرنسيين والإسكتلنديين.. وصنع مدفع (جينت) الضخم عام ١٣٨٢ م وبلغ وزنه ١٣ طنًا وطوله نحو خمسة أمتار ويطلق قذيفة تزن ٧٠٠ رطلاً.. ويعتبر المدفع قد نشأ في كل من الصين وأوروبا، ولم تظهر المدافع في الحضارة الإسلامية.

العدسات اللاصقة (نرومان بير)

ظهرت فكرة استخدام عدسات لاصقة عام ١٨٨٧ على يد الطبيب الإنجليزي (نرومان بير) حيث قام بتجهيز عدسات من الزجاج كانت تغطي العين بأكملها أي تغطي القرنية وبياض العين ولذلك كانت وسيلة غير مريحة ولم تلق قبولا من الناس، وفي عام ١٩٣٦ استخدمت مادة لينة في صنع العدسات لكنها لم تكن مريحة بدرجة كافية، ولكن أول عدسات لاصقة مريحة وسهلة الوضع والخلع ظهرت عام ١٩٥٦ وصممها الطبيب الإنجليزي - تورمان بير - وأقبل كثير من الناس في ذلك الوقت على استخدامها.

الغدة النخامية (هارفن كوشنج)

بعدها ظهر علم التشريح واستطاع الأطباء التعرف على تركيب جسم الإنسان اتضح تدريجياً وظائف أعضائه المختلفة ولكن ظلت بعض الأعضاء غير معروفة الفائدة لفترة طويلة ومنها الجزء الذي يرقد بقاعدة الجمجمة أسفل المخ المسمى بالغدة النخامية. لقد عرف الأطباء بعض الفوائد لهذه الغدة مثل إفراز هرمون يسمى (أوكستيوسين) الذي يحث الرحم على الانقباض أثناء عملية الولادة، وقد توصل الطبيب الأمريكي (هارفي) من خلال دراسته لنشاط هذه الغدة عند الكلاب ودارساته للحالات الشاذة للنمو عند الإنسان كحالات القصر الشديد وحالات فرط النمو وعرف أن الغدة النخامية تتحكم في عملية النمو من خلال إفراز هرمون النمو Grawth Hormone واكتشف أيضًا أن هذه الغدة تسيطر على نشاط باق الغدد الصماء بالجسم من خلال إفراز كيمواويات معينة ولذلك أطلق عليها تسمية (المايسترو).

الميكروسكوب الإلكتروني (هانز بوش - ماكس كنول - وارنستروسكا)

اخترع الألماني هانز بوش أول نظرية للميكروسكوب الإلكتروني وذلك عام ١٩٢٦ م ثم حسن هذا الاختراع كل من ماكس كنول وإرنست روسكا وذلك عام ١٩٢٨ م

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

فتوصلا عام ١٩٣٣م إلى صنع أول ميكروسكوب الكترونى عملاق، وقد نال روسكا جائزة نوبل ١٩٨٦م مع روهير لاختراعها هذا الميكروسكوب وقد استخدمت مختبرات زيورخ عام ١٩٨٠م هذا النوع من الميكروسكوبات، حيث أتاح تمييز ومراقبة وفحص سطح عينة ذرة بذرة مع تأمين الحصول على معدل تكبير يفوق المئة مليون مرة.

التلسكوب (هانز ليرش)

أول من اخترع التلسكوب عندما قام الهولندى (هانز ليرش) بتصنيع أول تلسكوب وذلك عام ١٦٠٨.. مما جعل (جاليليو) يبدأ فى صناعة النظارات الخاصة بالرؤية حيث كان بإمكان التلسكوب أن يكبر الصورة ٣٠ مرة.. وتطورت التلسكوبات جميعها مع الزمن.. وقد نجح هرشل فى مراقبة الأجسام الخاصة بواسطة التلسكوب الانعكاسى الذى صنعه.

الميكروسكوب (هانز و زاخارياس)

اخترع المجهر أو الميكروسكوب الهولنديين (هانز و زاخارياس جاتسن)، وكان هذا المجهر عبارة عن أنبوبة قطرها بوصتان وطولها حوالى ١٨ بوصة تضم عدسة محدبة مفردة عند كل من طرفيها وتُحْمَل باليد، وقد ساهم (جاليليو) فى انتشار هذه الآلة خلال النصف الأول من القرن السابع عشر، ولكن أهمية الآلة لم تبدأ إلا بعد عام ١٦٦٥ م، وفى خلال القرن ١٨ لم يحدث سوى تغير طفيف فى تصميم الميكروسكوب دون أن يطرأ تحسن فى قوة التكبير، فظهر ميكروسكوب مارتن عام ١٧٧٠ الذى عرف باسم الميكروسكوب العالمى الجديد وهو عملى فى الاستخدام، وفى عام ١٨٣٠ تحسنت العدسة نتيجة جهود ليستر الذى اخترع العدسة فأمكن مشاهدة التفاصيل الدقيقة للأجسام.

المعالجة المثيلة (هاهنمان)

اهتم (هاهنمان) بالتوصل إلى علاجات أخرى حديثة لشفاء المرضى فتوصل إلى فكرة المعالجة المثيلة وطورها وجرب بنفسه كثيرًا من المواد التى استخدمها فى العلاج، وهناك أمثلة للعلاج بهذا الشكل تتم فى حياتنا العملية دون أن نتنبه لحقيقة مفعولها مثلما اعتاد الكثيرون منا على تناول البصل كعلاج أثناء نزلات البرد، فالحقيقة أن مفعول البصل يؤدي إلى أعراض مشابهة لأعراض نزلات البرد ولذا فإن البصل هو أحد عقاقير (المعالجة المثيلة).

الهستامين (هنرى ديل)

فى عام ١٩١٠ استطاع الطبيب الإنجليزى (هنرى ديل) أن يكتشف مادة الهستامين بالصدفة لكنه لم يعرف أنها سبب حدوث أعراض الحساسية، وفى بداية الخمسينيات من القرن السابع استطاع الطبيب الفرنسى (دانيال بوفيه) الباحث بمعمل باستير فى باريس تحضير عقاقير مضادة للهستامين أدت إلى تخفيف أعراض الحساسية التى كان يعانى منها الكثيرون على مستوى العالم.

الطائرة المائية (هنرى فابر)

الطائرة المائية التى تعرف باسم Hydrauion قام بتصميمها الفرنسى (هنرى فابر)، وهى تشبه فى شكلها نموذج البطة مع شراع ومجموعة المسير من الجهة الخلفية، وقد تطورت الطائرة المائية بعد ذلك فى كل من فرنسا والولايات المتحدة الأمريكية حيث وضع كل من (دنهو) و(كورتيس) على التوالى الطائرة المائية مع هيكل كامل لها.

صناعة السيارات (هنرى فورد)

يعود الفضل لصناعة السيارات إلى العالم الأمريكى (هنرى فورد) وقد اخترع هذا العالم أول سيارة تسير بالبنزين كوقود لها عام ١٨٨٦ مما شكّل ثورة فى المجال الصناعى، وقد أسس عام ١٩٠٣ شركة للمحركات تسمى (فورد) فى ديريون فى ولاية ميتشيجان.. وفى عام ١٨٩١ عمل فى شركة أديسون الكهربائية وأنتج عام ١٨٩٦ أول سيارة تسير بالبنزين وبمحرك تبلغ قوته أربعة أحصنة.

القارب البخارى (هنرى بل)

ينسب البعض فكرة اختراع القارب البخارى إلى (هنرى بل) وهذا ليس مؤكّدًا فقد صنع قاربًا بخاريًا له مجاديف أطلق عليه اسم كوميت واستخدمه لنقل الركاب عبر نهر كلايد فى إسكوتلندا، وأخذت فكرة تطوير القارب البخارى على يد كثير من المخترعين مثل الأمريكى (سير جيمس رامزى) حيث قام باختراع مركب بخارى بطريقة الدفع النفاث.. وأيضًا (شارلوت رانداس) الذى قام بتصميم أول مركبة بخارية عملية، وأيضًا قام فولتون وهو من فرنسا بعمل القارب المعروف باسم (كليرمونت) ونقل به الركاب عبر نهر هدسرن، ومنذ ذلك الحين أصبحت المراكب بخارية وانتشرت بكثرة.

علم الأجنة (هيو وينموس فابريسيوس)

ظلت فترة النمو التي يقضيها الجنين في بطن أمه ابتداءً من حدوث الحمل وحتى الولادة فترة مجهولة.. حتى قدّم الطبيب الإيطالي (هيو وينموس فابريسيوس) جوانب هامة لنمو الجنين داخل الرحم من خلال دراساته وأبحاثه على الحيوانات.. وأصدر أول كتاب في علم الأجنة Embryology والذي اعتبر بداية لظهور علم جديد في الوسط الطبّي.

الحمى الصفراء (والتر ريد)

اكتشف العالم الكوبي (والتر ريد) أن الحمى الصفراء ناتجة عن لدغ حشرات طائرة مثلما تحدث الإصابة بالمalaria، فقد قام (ريد) بتعريض نفسه شخصياً ورفاقه لللدغ الحشرة المشتبه في تسببها للحمى الصفراء وأدى ذلك إلى إصابته ورفاقه بالمرض ووفاة أحدهم.. وبذلك أصبح من المؤكد أن مرض الحمى الصفراء ناتج عن التعرض لللدغ حشرة معدية تسمى (إيدس إيجبتي) تقوم بنقل جرثومة المرض إلى جسم الإنسان، وتظهر أعراض الإصابة بالحمى الصفراء في صورة حدوث ارتفاع شديد في درجة الحرارة مصحوب ببقع سوداء واصفرار للجلد والعينين، وقد يموت المريض بسبب العدوى الشديدة.

الآلات الحاسبة (ويلهلم سيكارد)

اكتشف الألماني (ويلهلم) الآلة الحاسبة وذلك عام ١٦٢٤م.. أما الباسكالين فقد اكتشفها (بلاز باسكال) وهي آلة للحسابات العددية عام ١٦٤٢م وتعتبر هذه البداية لتطور الآلة الحاسبة الحديثة.. وقد تم اختراع حاسبة مبرمجة وضعها (هاوارد أيكن) عام ١٩٤٤م.. وأول حاسبة إلكترونية وضعها (جون موكللي) عام ١٩٤٦م.. وكانت أول حاسبة إلكترونية للجيب وضعها فريق أمريكي عام ١٩٧٢م.

الطب الإشعاعي (ويلهلم كونراد رونتجن)

اكتشف الألماني (رونجن) أشعة (X) عام ١٨٩٥، وانتشر استخدام الأشعة في الطب بشكل مذهل، واستخدم الإشعاع لأهداف علاجية فأصبح بذلك اختصاصاً مستقلاً عن التشخيص بالتصوير الإشعاعي وذلك عام ١٩٣٤ عندما اكتشفت (إيرين جوليو كوري) بالاشتراك مع زوجها (فريدريك جولو) (الإشعاعية الاصطناعية) فكانت الآلة الأولى

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

التي تتيح إمكانية الحصول على إشعاعات قادرة على شفاء تورمات عميقة نسبيًا وهي تتغذى بتيار كهربائي قوته ٢٥٠,٠٠٠ فولت، وقد انتشرت هذه الطريقة بسرعة لكنها أهملت تدريجيًا ابتداءً من العام ١٩٥٦ م وحلت مكانها تقنية قبلة الكوبالت.

اشعة إكس (ويلهيلم كونراد رونتجن)

اكتشف هذه الأشعة العالم الألماني (رونجن) بمحض الصدفة عندما كان يختبر أشعة الكاثود الصادرة بإمرار تيار كهربائي داخل أنبوب زجاجي مغطى بورق مقوى فلاحظ تكون ظل صورة على الورق وأطلق رونجن اسم (إكس) على هذه الأشعة الغامضة التي كونت الصورة .. وقد وجد أنها تنفذ خلال الخشب والمطاط وكتلة من الورق تبلغ ١٠٠٠ صفحة كتاب لكنها تنفذ خلال الرصاص، وكان استخدام أشعة إكس في البداية يقتصر على الكشف عن العظام وفحص الرئتين ولكن في فترة لاحقة أصبح من الممكن الكشف عن أعضاء عديدة بالجسم باستخدام أشعة إكس مع الصبغة والتي تعطي ظلالاً توضح صور الأعضاء.

مرض السرطان (ويلهيلم ولديرهارتز)

عرف الأطباء مرض السرطان قديمًا جدًا أكثر مما قد نتصور فبالرجوع إلى أواخر القرن الثامن عشر نجد أن أكثر من طبيب ذكر حدوث أورام ناتجة عن تكاثر الخلايا، وفي عام ١٨٦٧ استطاع الطبيب الألماني (ويلهيلم ولديرهارتز) أن يصف بشكل صحيح ودقيق كيفية نشوء السرطان فذكر أنه يحدث عندما تنقسم الخلايا بصورة شاذة مفرطة وذكر أن هناك أورامًا ثانوية تتكون عندما تمضي الخلايا السرطانية مع تيار الدم وتستقر بمواضع أخرى مما يزيد بالتالي من خطورة السرطان، ولذا كان يرى أنه يجب علاج السرطان في وقت مبكر قبل انتشاره خارج موضع الإصابة.

الترانستور (ويليام شوكلي)

قام العالم الفيزيائي (ويليام شوكلي) باكتشاف مادة شبه موصلة وهي الجرمانيوم.. وقد قام العالم (والتر براتين) بإجراء تجربة فتبين أنه باستطاعته الحصول على نتائج أفضل في حال حدوث التلامس على سطح شبه الموصل فعلاً، وقد كان لهذه المعرفة مع اكتشاف أشباه الموصلات سبب في مزيد من الإلكترونيات والفجوات (فراغات الإلكترونات) مما

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

أدى إلى اكتشاف الترانزستور ذى نقطة التلامس الواحدة.. وهكذا توجد نقطتا توصيل للترانزستور: نقطة المُشعّ، والمجمع اللذين يتصلان بوحدة الجرمانيوم التى تثبت على الإلكترون، وهكذا حقق الترانزستور انتصارًا كبيرًا فى علم الإلكترونيات خاصة بعد أن وضع شوكلى فكرة الترانزستور ذى الوصلة التى تحتوى على نوعين من مواد أشباه الموصلات حيث يتم توصيلها معًا.. وهكذا تم التوصل إلى الترانزستور الذى نعرفه اليوم فأثبت فعالية كبيرة فى العمل بأجهزة الراديو، ولكن هذا الاكتشاف العظيم لم يحظ بإنتاج عظيم إلا بحلول عام ١٩٥٥م حين ظهرت باكورة الإنتاج بكميات وفيرة تكفى لتلبية حاجات الجماهير.

الدورة الدموية (ويليام هارفى)

اكتشف هارفى الدورة الدموية وقد توصل من خلال تجاربه إلى أن الدم يدور داخل الجسم من القلب وإلى القلب وأن هذا الدوران يصحبه حدوث نبضات القلب فكان يقوم فى بعض التجارب بحقن الحيوانات بصبغة ثم يقوم بتشريحها وتتبع مسارها مع تيار الدم واستطاع من خلال التجارب التوصل إلى أن عضلة القلب مقسمة إلى نصفين: أحدهما يضخ الدم إلى سائر أنحاء الجسم وهو النصف الأيسر، والآخر يضخ الدم العائد إليه من الجسم إلى الرئتين لتنقيته من غاز ثانى أكسيد الكربون وتزويده بالأكسجين.

الفضاء (يورى جاجارين)

يعد (يورى جاجارين) أول من طار إلى الفضاء، وقد قام بهذه الرحلة الفضائية النموذجية على متن سفينة الفضاء (فوستوك) التى انطلقت إلى الفضاء من قاعدة فى قازاخستان عام ١٩٦١ الساعة التاسعة وسبع دقائق صباحًا، وقضى (جاجارين) مئة وثمانى دقائق فى الفضاء على ارتفاع يبلغ ٣٤٠ كم عن الأرض وبسرعة وصلت إلى ٢٨٠٩٠ كم/ ساعة، وقد قام بدورة واحدة حول الأرض استغرقت (٨٩٠٣٤) دقيقة.

المركب المغناطيسى (يوشير وساجي)

أول من اخترع هذا المركب اليابانى (يوشير وساجي) وهو عالم فيزياء، ولقد تم صنع أول مركب بدفع مغناطو - هيدروديناميك.. فى عام ١٨٩٢ فى مدينة كوب اليابانية ولا

توجد فيه أى أشرعة فهو مجهز بنظام دفع يعمل بفضل المغناطيس الموصل الموضوع على طول الهيكل.. ويحدث مجالاً مغناطيسياً قوياً في ماء البحر والموصل الجيد للكهرباء.

العلاج بالإبر الصينية

لا نعرف بالتحديد متى اكتشفت طريقة المعالجة بالإبر الصينية ولا نعرف صاحب هذه الفكرة ولكنها طريقة قديمة جداً ترجع إلى حوالي ٤٥٠ سنة قبل الميلاد حيث جاء ذكرها في أقدم كتاب طبى صينى معروف وهو مرجع الطب والذي يسمى بالصينية (Nei Ch) ووضع حكماء الصين خريطة لمناطق الوخز بالإبر الصينية للتأثير على طاقة الجسم بلغ عددها ٣٦٧ نقطة، ويتركز بالأذن وحدها ما يزيد على ١٠٠ نقطة يمكن وخزها بالإبر الصينية لأغراض علاجية مختلفة.. وطريقة العلاج بالإبر الصينية لا تزال قائمة حتى الآن وتزداد بالانتشار في دول الغرب وتستخدم لعلاج السمنة وعلاج عادة التدخين وعلاج الحساسية.

اكتشاف الزجاج

توصل أهالى بلاد ما بين النهرين (دجلة والفرات) عام ٢٠٠٠ ق.م إلى أن خليطاً من رمال السيليكات ومادة قلووية مثل الصودا أو البوتاس ينصهر عند تسخينه تسخيناً شديداً ويتحول إلى سائل يمكن الحصول على الزجاج منه، وبقيت هذه الصناعة بدائية حتى القرن الثانى قبل الميلاد حين استخدم شعب بلدان الشرق الأوسط طريقة النفخ لأول مرة.

الشرائح

شهد المؤرخون أن للمصريين القدامى باعاً في مجال الإبحار بتسخير قوة الرياح وذلك عن طريق وجود قوارب بها أشرعة.. وقد وضع المصريون القدامى الشرايح على صار يتألف من عمودين خشبيين يتصلان من الأعلى ويتباعدان من الأسفل، ويتألف الشرايح ذاته من حصيرة من ورق البردى تتصل حافتها العليا بطرق عارضة (الصارى) الشرايح المفرد، ويتم الكرّ بواسطة حبال تصل بين قمة الصارى وأسفله تتولى رفع الشرايح وخفضه.

صهر المعادن

بدأت عملية صهر المعادن منذ نحو سبعة آلاف سنة فبدأ الإنسان صهر المعادن من خاماتها.. فالتقط النحاسية كانت تستخدم في صناعة الحلى وكانت تعالج بالطرق والثنى،

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

فعرف الإنسان أن النحاس يصبح هشاً نتيجة طرقة لكنه أدرك أن بإمكانه إعادة طرقة مرة أخرى بعد تسخينه حتى الاحمرار.. وتم التعرف على عمليات الصهر بعد اكتشاف النار بكثير ف يتم صهر النحاس بواسطة عدد كبير من الرجال ينفخون في النار من خلال قصبات وبعد التبريد يصب النحاس في قوالب لها شكل الكتلة أو يتم صبه في سبائك على أشكال أخرى، وانتقل الإنسان من صهر النحاس إلى صهر الفضة والذهب، وهكذا بدأت صناعة المجوهرات في مصر وبلاد ما بين النهرين، وعلى هذا المنوال تمت عمليات استخراج المعادن وسبكها مثل البرونز والرصاص والقصدير والحديد وغيرها.

اكتشاف الملح

تم اكتشاف الملح عند الشعوب القديمة التي قطنت الشاطئ الشرقي للبحر المتوسط وبخاصة سكان مدينة أنطاكية وكان يباع بأسعار باهظة لأنه كان متعدد الأغراض كما كان يستخدم في الطعام، واستعمله الإنسان في معالجة الجلود وحفظها بتعريضها للشمس لفترة طويلة.. فتم استخراج الملح من حوض البحر المتوسط ويتم إنشاء أحواض ملاصقة للشاطئ ثم تملأ هذه الأحواض بالماء ويوضع الماء المالح داخل أوعية فخارية مخروطية الشكل وتوقد بينها النار وتستمر في التسخين حتى يتبخر الماء ويتم الحصول على الملح.

مسحوق البارود

اكتشاف مسحوق البارود من أهم الإنجازات في تاريخ البشرية ولكن لا يعرف أصل هذه المادة ومنشؤها.. فقد استخدم الصينيون نوعاً من مسحوق البارود الضعيف في بداية القرن الحادى عشر، وقد عرف الأوروبيون مسحوق البارود عن طريق العرب وتوصل روجر بيكون إلى معرفة هذه المادة وتأثيرها المتفجر في التسعينيات من القرن الثالث عشر، ومنذ ذلك الحين بدأ تطوير مسحوق البارود لزيادة تأثيره وقوته، كما بدأ تطوير الأسلحة لزيادة كفاءتها في استخدامه.. فظهرت البنادق والمسدسات وغيرها، وأقيم أول مصنع للبارود في الولايات المتحدة عام ١٦٧٥ في مدينة ميلتون. وهذا المسحوق يتكون من مزيج من الفحم النباتى والكبريت ونترات البوتاسيوم.

صناعة الساعات

نشأت صناعة الساعات الميكانيكية في أواخر العصور الوسطى كأداة بسيطة للوقت لتحديد عدد الساعات وتنظيم العمل، كما احتاجها الفلكيون لإدارة أجهزة الأسطرلاب،

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

فظهرت الساعة المائية حيث كانت تملأ بالماء وكانت مرتبطة بيقظة الشخص وانتباهه، ولكن عيوبها ظهرت مع مرور الزمن بسبب عوامل التبخر والجفاف والحرارة والرواسب.. وقد توصل المهندس الإيطالي إلى اختراع ما سمي (بآلية القضيب والراية) فأتم صناعتها بشكل جبد أستاذ الفلك الإيطالي (جيوفانى دى دوندى)، وفي النهاية استبدلت كل هذه الاختراعات بالساعة البندول المتأرجحة، وبذلك ظهر نموذج الساعة المعروفة حالياً.. إنها بدون الكوارتز.

العجلة

أدى اختراع العجلة إلى تبدل في حياة الإنسان على الأرض، فالفوائد كثيرة ولم يتمكن المهتمون بدراسة الحضارات القديمة من التوصل إلى معرفة أيها اخترعت قبل الأخرى عجلة دولاب صانع الفخار أم عجلة مركبات النقل.. وبعد ذلك ظهرت العجلات ذات البرامق في كل من بلاد ما بين النهرين وآسيا الصغرى عام ١٥٠٠م، فكانوا المصريون يصنعون عربات قتال جميلة وخفيفة بعجلات ذات أربعة برامق حتى صنعت العجلات المقعرة التي تأخذ البرامق فيها شكل مخروط مفلطح.. وفي السبعينيات اخترعت العجلات ذات الأسلاك لتستخدم في الدراجات.. وفي القرن التاسع عشر ظهرت الإطارات التي تنفخ بالهواء المضغوط.

الإمدادات الكهربائية

بعد اختراع البطارية (فولتا) عام ١٨٠٠ بدأ علم الكهرباء بالتطور فشهد القرن التاسع عشر اكتشافات جديدة.. وبعد مرور قرن تقريباً على اختراع (فولتا) بدأت الإمدادات الكهربائية في المكاتب والأماكن العامة والمنازل واستخدمت مصابيح القوس الكهربائية وبعدها اخترع المصباح الدائم.. ثم أصبحت المصابيح الكهربائية أكثر وجوداً في مجال المدن الكبرى والمصانع والأماكن العامة.

الأرقام العربية

استخدم المصريون القدامى النظام العشري بدون مفهوم القيمة الموضعية فكانت الوحدات تكتب كشرطة مفردة رأسية فتسجل الأربعة هكذا (III) والعشرة (n) ووضعت رموز أخرى لتسجيل المئات والآلاف وعشرات الآلاف.. وبعد انتشار الفتح

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الإسلامى تأثر العلماء المسلمون بالرياضيات الهندية المتقدمة فأخذوا عنهم الأرقام التى نستخدمها حالياً فى العالم العربى واتخذت شكلين مختلفين فى المشرق العربى والمغرب العربى، ومن المغرب العربى انتقلت إلى أوروبا بعد عام ١٢٠٠م ولم يتم إدخال النظام العشرى بخصائصه المعروفة حالياً إلا مع (ليوناردو فيوناس) عبر إيطاليا وأسبانيا الأرقام الهندية العربية ١،٢،٣،٤،٥،٦،٧ والأرقام العربية فى المغرب ٠.١.٢.٣.٤.٥.٦.٧.

التقويم والساعة المائية

يعود أصل قياس الزمن إلى أفكار خاصة بالديانات القديمة إلى البشر.. فاعتقد المصريون أن الشمس تموت كل مساء كى تولد من جديد فى الصباح التالى، ويقتضى ذلك تقديم الصلوات قبل الفجر كى تعود.. فقد بدأ قياس الساعات والأيام بتحديد موضع ظل أحد الصواري المعروفة باسم الميل، ومنها تتطور إلى الساعة الشمسية فمع إدارة الصارى رأسياً داخل الأرض تم تقسيم الزاوية بين ظل الصارى عند الفجر وبين ظله عند الغروب إلى اثني عشر قسمًا تمثل اثني عشر موضعًا للشمس، فتحوّلت هذه الأقسام إلى ساعات فيما بعد، وحوالى عام ٢٠٠٠ ق.م وضع المصريون أساس تقويم السنة التى تضم ٣٦٥ يوماً ثم اتخذت أوجه القمر فى أطواره المختلفة لقياس الزمن ويستخدم بزوغ النجوم ليلاً للاستدلال على الوقت وفترات السنة.. وتطورت الساعة المائية إلى أن أصبحت أوتوماتيكية حتى القرون الوسطى، وأخيراً جاء الكوارتز ليضبط الوقت بأدق قياس ممكن.

العدادات والأعداد

أول عداد يعود إلى الألف الثالث قبل الميلاد، أما الأعداد فتعود لتاريخ غير معروف، ولكن الأرقام الأولى كانت هندية ١،٢،٣،٤،٥، ثم عربية ١،٢،٣،٤،٥ ويعتبر العداد الجدى الشرعى للآلة الحاسبة وللحاسوب (الكمبيوتر) حيث تم اكتشافه فى بابل قديماً واستخدم فى الشرق لمدة طويلة.. فالعداد يعود إلى الحضارة البابلية قبل الميلاد أى حوالى سنة ٣٠٠٠. وكلمة عداد فى اللغة السومرية تعنى الغبار، ويستخدم العداد حالياً فى الهند والصين واليابان وروسيا، ويقوم العداد بإجراء العمليات الحسابية الأربع: الجمع والطرح والضرب والقسمة.

إطلاق أبولو ١٩٦٩م (القمر)

القمر هو أكبر الأجسام في سمائنا وأشدّها سطوعًا، لكنه على عكس الشمس ليس منيرًا بذاته لأن سطحه مضاء بنور الشمس ولا يوجد في القمر هواء ولا طقس ولا حياة من أى نوع، وفي عام ١٩٦٩م انطلق ثلاثة رواد أمريكيون من الأرض في كبسولة أبولو ٥ في الفضاء وانفصلت عربة أبولو عن الصاروخ وتوجهت صوب إيفل أى العُقاب وحطت على سطحه وعلى متنها رائدان.. وتستغرق رحلة الصاروخ إلى القمر والعودة منه نحو ستة أيام، وتعتبر جاذبية القمر أضعف بكثير من جاذبية الأرض.

الشمس

الشمس هي أقرب نجم إلى الأرض ، وهي ككل النجوم كرة هائلة الحجم من الغازات الملتهبة، إنها وحش ضارٍ ولكن الشمس هي التي تجعل الحياة على الأرض ممكنة، وتهب على سطح الشمس عواصف تمتد آثارها في الفضاء وقد تتلف السوائل التي يطلقها البشر في الفضاء بل وقد تتسبب في انقطاع التيار الكهربائي على الأرض. ومركز الشمس أشبه بفرن هائل تحترق فيه غازات.. ويستغرق ضوء الشمس للوصول إلى كوكب الأرض ثمانى دقائق.

السابر الأمريكي مارينز ١٠ (عطارد)

يعتبر السابر الأمريكي مارينز ١٠ هو المكتشف المستوحى لكوكب عطارد وهو عبارة عن عربة الفضاء الوحيدة التي زارت كوكب عطارد حيث انطلقت في العام ١٩٧٣م لتساعد في تخطيط سطح الكوكب.. وقد اكتشف السابر مارينز ١٠ أن سطح كوكب عطارد تغطيه فجوات كبيرة وفوهات عبارة عن كويكبات سيارة اصطدمت بسطح الكوكب، وتستغرق دورة عطارد حول الشمس ٨٨ يومًا فقط من أيام الأرض ، لذا فإن سنة عطارد هي أقصر سنة في النظام الشمسي ، وهو أيضًا أسرع الكواكب انطلاقًا. وفي بعض اللغات يسمى عطارد ميركوري وهو اسم الرسول للإلهة السريع في الأساطير الرومانية.

سابر الفضاء ماجلان (الزهرة)

الزهرة أقرب كوكب إلى الأرض يدعوه بعض الناس (أختنا التوأم) لأنه بحجم كوكب الأرض نفسه، ويتركب من أنواع الصخور والمعادن نفسها لكنه ليس كوكبًا

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

صالحًا للعيش. وقد ساعد سابر الفضاء (ما جلان) العلماء على تخطيط سطح الزهرة، وهذه العربة الفضائية مصنوعة من أجزاء تخلفت بعد صنع مركبات فضائية أخرى هي فايكنغ وفويجر وغاليليو ويوليسس.. وللزهرة جو غائم وهكذا جو الأرض ولكن جو الزهرة لاهب الحرارة وسام، وتعتبر سماء الكوكب ذات لون برتقالي.. وأيضًا ليس في الزهرة أى أنهار ولا بحار ولا محيطات.

فايكنغ ١، فايكنغ ٢ عام ١٩٧٦ (المريخ)

في عام ١٩٧٦م حطت على سطح المريخ عربتان هما فايكنج ١، ٢ واستخدمت العربتان ذراعًا ميكانيكية لفحص عينات من التربة ودرستا تلك العينات وفحصتا طقس المريخ وأرسلتا إلى الأرض صورًا عن سطحه.. ويبدو المريخ في سائنا قرصًا أحمر ساطعًا؛ والسبب في ذلك أن الغبار الأحمر الصديء على سطحه وفي جوه يجعله يبدو أشبه بصحراء غبارية حارة، ولكنه في الحقيقة قارس البرودة. ويدور حول المريخ قمران غير منتظمين أشبه برأس بطاطس هما فويوس وديموس وهما صغيران ولعلهما كانا في ماضى كوكبين سيارين أى صخريتين فضائيتين كبيرتين وقعتا في مجال جاذبية المريخ وليس للمريخ أقمار غير هذين.

عربة الفضاء، غاليليو عام ١٩٩٥م (المشتري)

في عام ١٩٩٥م وصلت عربة الفضاء جاليليو إلى المشتري فأخذت العربة الرئيسية تدور حول الكوكب بينما أسقط سابر صغير في جو المشتري مزود بمظلة لإبطاء هبوطه، درس هذا السابر جو الكوكب وأرسل بالراديو معلومات إلى العربة جاليليو. والمشتري هو أكبر الكواكب في نظامنا الشمسي، وهو من الضخامة بحيث يمكن أن يستوعب داخله الكواكب الأخرى كلها، وتسبح في جوه سحب حمراء وصفراء مما يجعله واحدًا من أزهى الأجرام ألوانًا في الفضاء، وينتمى المشتري إلى مجموعة من الكواكب نسميها العملاقة الغازية وتشمل أيضًا زحل وأورانوس ونبتون، وللكواكب الغازية كلها هب صخري، وللمشتري أربعة أقمار كبيرة جدًا هي: غانيميد وكالستو وأيو ويوروبا.

عربة الفضاء، فويجر عام ١٩٨٠م (زحل)

يسمى كوكب زحل بكوكب الحلقات، وتشكل حلقات زحل من صخور جليدية من أشكال وأحجام مختلفة الكتل الجليدية، وحببيات الجليد أشبه بمرآة تعكس ضوء الشمس

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

ولهذا تكون الحلقات مدهشة شديدة السطوع، وفي عام ١٩٨٠م اقتربت عربة الفضاء فويجر من القمر ثيتان أكبر أقمار زحل وألقت نظرة فاحصة عليه، كما حققت اكتشافات مهمة حول حلقات زحل الغامضة.. وزحل كوكب جميل تميزه حلقاته الزاهية الألوان، وهو ثاني أكبر الكواكب في نظامنا الشمسي وله عائلة كبيرة من الأقمار لا تقل عن ٢٢ قمراً، وكان زحل قبل اكتشاف التلسكوبات أبعد كوكب نعرف وجوده، ويعتبر طول يوم زحل عشر ساعات و ٤٠ دقيقة فقط.

عربة الفضاء فويجر ٢ عام ١٩٨٦م (أورانوس ونيبتون)

زارت عربة الفضاء فويجر ٢ كوكب أورانوس ثم شدتها قوة الجاذبية بعد ذلك صوب كوكب نبتون الذي وصلته في العام ١٩٨٩م.. ويعتبر كوكبا أورانوس ونيبتون عملاقان غازيان مثل المشتري وزحل، ويبدو هذان الكوكبان شديدي التشابه ويتركبان من المواد عينها، لكنهم كما هي حال الأخوة والأخوات جميعاً يخفى تشابههما وراءه اختلافات عدة، وكوكب أورانوس له أحد الأقمار التابعة له ويسمى قمر ميرندا وله سطح ملىء بالفوهات والجروف الصخرية، ولعل هذا القمر كان قد تحطم في يوم من الأيام ثم عاد فتجمع واستقر على وضعه الحالي.. ونيبتون هو كالأرض يدور حول نفسه مائلاً قليلاً إذ يدور حول الشمس، أما أورانوس فيختلف عنه كل الاختلاف فهو يدور منبسطاً على جنبه إذ ينطلق في مداره حول الشمس. وفي النهاية نقول إن كوكبي أورانوس ونيبتون هما أبعد كوكبين من الكواكب الغازية الأربعة العملاقة.

كلايد توبمان - فلكي أمريكي (بلوتو)

بلوتو هو أصغر الكواكب التي نعرفها، وهو عالم بارد متجمد مستوحد من الجليد والصخور، ويعتبر مدار بلوتو أكثر المدارات امتطاطاً وهذا يعنى أن المسافة بينه وبين الشمس في أثناء دورانه حولها تتغير أكثر مما تتغير بين أى كوكب آخر وبين الشمس، وطول السنة في بلوتو تعادل نحو ٢٤٨ سنة من سنوات الأرض، وبلوتو قمر واحد هو تشارن الذى يدور حول بلوتو كل ستة أيام، إذ يدوران أحدهما حول الآخر حيث إنهما يواجه أحدهما الآخر بالوجه نفسه.

أول مرصد بني هو مرصد براهة (المرصد)

أنشأ العرب مرصد عديدة لتساعدهم على تقصى مواقع النجوم ودراستها، وكان أول من أشار إلى استخدام الآلات في الرصد بعد المأمون.. ويعتبر مرصد مراغة هو أشهر

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

المراصد التي بنيت قديماً وأكبرها التي عرفت أرصادها بالدقة مما جعل علماء أوروبا في عصر النهضة وما بعده يعتمدون عليها في بحوثهم الفلكية، ومن الآلات التي اخترعها العرب واستخدموها في الرصد : البنة، والحلقة الاعتدالية، وذات السميت والارتفاع، وذات الأوتار، والآله الشاملة، والرقاص، والأسطرلاب.

نيكولاس كوبرنيكوس (نظرية مركزية الشمس)

تحدث الفلكي البولندي كوبر نيكوس حول نظرية مركز الشمس عندما اقترح أن تكون الشمس في وسط الكون والأرض وبقية الكواكب تدور حولها، وقد استطاعت هذه النظرية تفسير الحركات المرصودة للكواكب في الوقت الذي تتطلب نظرية بطليموس لمركزية الأرض نظاماً معقداً للتفسير يفترض وجود إزاحة تقهقرية للكواكب أحياناً بالنسبة للنجوم، وقد علل كوبرنيكوس هذه الحركة بأنها ليست راجعة إلى حركة حقيقية للكواكب وأن الكواكب تظهر متحركة على هذا النحو بسبب حركة الأرض ذاتها حول الشمس ، وبالرغم من ذلك لم يستطع نظام كوبرنيكوس إعطاء تحديد مسبق دقيق لمواقع الكواكب.

يوهانز كبلر (دوران الكواكب حول الشمس)

اكتشف كبلر أنه الكواكب تدور حول الشمس في قطاعات ناقصة (إهليلجية) وحتى هذا الوقت كان الجميع حتى مؤيدي نظرية مركزية الشمس يفترضون وجود مسارات دائرية، وبالإضافة إلى ذلك اكتشف كبلر مبدأين آخرين يتحكمان في سرعة الكوكب في مداره، وقد حسنت اكتشافات كبلر دقة حسابات مواقع الكواكب وبالتالي أتاحت التأييد لنظرية كوبرنيكوس.

نيوتن (حركات الكواكب والمذنبات والأجسام الثقيلة)

يعتبر نيوتن أشهر علماء عصره؛ فقد اكتشف قانون الجاذبية الذي فسّر حركات الكواكب والمذنبات والأجسام الثقيلة على الأرض، وطبقاً لهذا القانون يجذب كل جسم في الكون أى جسم آخر، وتعتمد قوة الجذب بين أى جسمين على كتلتيهما والمسافة بينهما كما اكتشف نيوتن أيضاً أن الضوء المرئي يمكن تحليله إلى طيف فكان ذلك أساساً للتحليل الطيفي.

إيمانويل كانط - سيمون لابلاس (تفسير نشأة المجموعة الشمسية)

كان معظم العلماء والفلاسفة قد اتفقوا على أن الشمس مركز الكون وبدأوا بعد ذلك في تطوير نظريات لشرح أصل المجموعة الشمسية، ففي عام ١٧٥٥م اقترح إيمانويل كانط أحد الفلاسفة الألمان أن الكواكب والشمس تكونتا بالطريقة نفسها، وفي عام ١٧٩٦م افترض الرياضى الفرنسى سيمون لابلاس أن الشمس والكواكب قد تكونتا من سحابة غازية دوارة سهاها سديماً.. ولكن فرضية السديم هذه لم تنل الاهتمام إلا فيما بعد.. إذ أخذ الفلكيون حديثاً يتقبلون نظريات ترجع إلى أفكار كانط ولا بلاس فمن المعتقد أن الشمس والكواكب قد تكشفتا مما يطلق عليه السديم الذى كون الشمس وكثيراً من الأجسام الصغيرة التى تسمى مواد كوكبية ثم اتحدت هذه المواد فى تسعة كواكب.

وليم ولاستون - جوزيف فون فراونهوفر (نوس قزح)

خلال القرن الثامن عشر الميلادى بدأ العلماء فى دراسة أهمية الطيف الذى اكتشفه نيوتن فى القرن ١٧م ، وخلال الأعوام الأولى من القرن ١٩م قام الفيزيائيان وليم وجوزيف بدراسة ضوء الشمس الموزع وأطلقا عليه قوس قزح وبعدهما لاحظ وليم وجود قليل من الفراغات فى بعض الألوان اكتشف جوزيف عدة فراغات تبدو كخطوط داكنة خلال الطيف، وقد سميت هذه الفراغات الخطوط الطيفية .. وقام بعد ذلك بدراسة تفاصيل الطيف الكيمياءى روبرت بنسن والفيزيائى جوستاف كيرتشف واکتشفوا أن ذرات كل عنصر كيمياءى ينتج عنها مجموعة محددة من الخطوط الطيفية، وقد مكنت هذه المعلومات من تمييز العناصر التى يتكون منها النجم بدراسة الخطوط الطيفية فى ضوءه.

كارل جوث جاتسكى - امريكى (تطور الفلك الراديوى)

قام كارل جوث جاتسكى بدراسة تشويش يتداخل مع نظم الاتصالات فى الموجات القصيرة ولاحظ أن ذلك التشويش يظهر مبكراً بمدة أربع دقائق كل يوم، وكان جاتسكى يعرف أن النجوم تبكر فى شروقها كل يوم بمقدار أربع دقائق، وبذلك استنتج أنه لابد أن يكون قادمًا من خارج المجموعة الشمسية، وقد كان جاتسكى فى الحقيقة يتلقى موجات راديوية من مركز مجرتنا.

جروني ريبير (التلسكوب الراديوي)

هو أحد هواة الفلك الأمريكيين، صمم تلسكوباً رديوياً وقام بتشغيله في فناء منزله في نهاية الثلاثينيات من القرن العشرين الميلادي، وقد بدأ علم الفلك الراديوي ينتعش بعد الحرب العالمية الثانية ١٩٣٩-١٩٤٥ م ، وأدت دراسة الموجات الراديوية القادمة من الفضاء إلى زيادة معلومات الفلكيين عن تركيب الكون وحجمه وتاريخه، فقد جلبت قدرًا كبيرًا من المعلومات عن سحب الغاز والغبار الموجود بين نجوم مجرتنا، وخلال الستينيات من القرن العشرين الميلادي أدى الفلكيون الراديويون دورًا مهمًا في اكتشاف الكوازارات (أشباه النجوم) والبلسارات (المنبضات الخفية)، وفي عام ١٩٦٥م اكتشف الفلكيون إشعاع الخليقة الأولى الذي يعتقدون بنشأته عند بداية الكون فيما يعرف بالانفجار العظيم.

اطلقه السوفيت عام ١٩٥٧م (أول قمر صناعي)

بدأ في الرابع من أكتوبر عام ١٩٥٧م حيث أطلق السوفيت أول قمر صناعي، وقد أفاد تطور رحلات الفضاء علم الفلك بطرق كثيرة فقد قام رواد الفضاء الأمريكيون بتجارب على سطح القمر وجلبوا معهم عينات من الصخور لدراستها واستكشفت رحلات الفضاء الكواكب غير المأهولة وبثت كميًا هائلًا من المعلومات سوف يساعد الفلكيين في الإجابة عن كثير من الاستفسارات حول كيفية نشأة المجموعة الشمسية.

الإدارة الوطنية للطيران والفضاء - ناسا (الأشعة السينية وأشعة جاما)

اعتبرت الإدارة الوطنية للطيران والفضاء (ناسا) الأشعة السينية وأشعة جاما أهم اهتماماتها في السبعينيات من القرن العشرين، وكل فوتون في الأشعة السينية أو أشعة جاما طاقة عالية المستوى، وتسمى دراسة العمليات التي تنتج عنها فوتونات عالية الطاقة وأشعة كونية باسم الفيزياء الفلكية للطاقة العالية ، وفي نهاية السبعينيات من القرن العشرين أطلقت ناسا ثلاثة مراصد للطاقة العالية بغرض دراسة أشعة جاما والأشعة السينية والأشعة الكونية القادمة من النجوم النيوترونية والكوازارات والمستعمرات الفائقة التوهج.

دراسة الأشعة فوق البنفسجية عام ١٩٨٢م (المرصد كوبرنيكوس - الأقمار الصناعية)

تساعد الأقمار الصناعية أيضًا في دراسة الأشعة فوق البنفسجية وتحت الحمراء ، ومن عام ١٩٧٢م حتى عام ١٩٨٢م قام المرصد الفلكي الدوار الثالث المسمى كوبرنيكوس

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

بدراسة ضوء النجوم والضوء القادم من فضاء ما بين النجوم ودراسة مجموعة أخرى من الأقمار والإشعاع فوق البنفسجي القادم من الشمس ، وجاء القمر الصناعي مستكشف الأشعة فوق البنفسجية الدولي الذي أطلق عام ١٩٧٨م بمعلومات عن النجوم والكواكب والكوازارات والأجسام الفلكية الأخرى.

الأشعة تحت الحمراء (القمر الصناعي)

في عام ١٩٨٣م بث القمر الصناعي الفلكي الذي يعمل بالأشعة تحت الحمراء إلى الأرض أرصاد مئات الآلات من المصادر تحت الحمراء، وسوف تستخدم أرصاد القمر الصناعي روسات الذي أطلق عام ١٩٩٠م في عمل خرائط لمصادر الأشعة السينية في الفضاء.

لدراسة الضوء المرئي والأشعة فوق البنفسجية (تلسكوب هبل الفضائي)

في عام ١٩٩٠م أطلقت محطة الفضاء ناسا تلسكوب هبل الفضائي لدراسة الضوء المرئي وفوق البنفسجي، وهو تلسكوب عاكس قطر مرآته ٢٤٠سم، ويتوقع أن يقوم تلسكوب هبل الفضائي برصد أجسام ذات خفوت أقل بـ ٥٠ مرة عما تستطيعه التلسكوبات الأرضية، وأن يمدنا بتفاصيل أصغر ١٠ مرات عما نحصل عليه من على سطح الأرض، وبالرغم مما ظهر من عيب في المرآة يجعل الصورة غير كاملة الوضوح فإن العلماء قد تمكنوا من إصلاح العيب عام ١٩٩٣م.

توسون في ولاية أريزونا الأمريكية (التلسكوب متعدد المرايا)

افتتح عام ١٩٧٨م التلسكوب متعدد المرايا المقام بالقرب من توسون في ولاية أريزونا الأمريكية، وهو مزود بست مرايا كل منها بقطر ١,٨م ويقوم نظام تحكم مزود بالحاسوب بضبط المرايا لتركيز كل الضوء في نقطة واحدة.. ويلزم لتلسكوب عادي يجمع كمية أكبر من الضوء مرآة قطرها ٥,٤م، وانتهى العمل من التلسكوب كك ١ وكك ٢ في عامي ١٩٩٢، ١٩٩٦م على التوالي ويبلغ طول قطر مراياهما المزدوجة ١٠م وهذه المرايا تتألف من ٣٦ مرآة صغيرة قابلة للضبط ، وقد ركبا في قمة جبل ماوناكاى في هاواي ويمكن أن يكتشف ضوءًا يشابه في خفوته هب شمعة تبعد عنها بمقدار بعد القمر عن الأرض.

نيومكسيكو بالولايات المتحدة عام ١٩٨٠م (إنشاء أكبر تلسكوب أمريكي)

تم إنشاء أكبر تلسكوب أمريكي عام ١٩٨٠م بالقرب من سو كورد في نيومكسيكو بالولايات المتحدة الأمريكية، وهذا الجهاز الذي يدعى المنظومة الفلكية الصخمة مكون من ٢٧ تلسكوباً راديويًا كل منهما بقطر ٢٥م ويمكن هذه المنظومة الفلكيين من عمل خرائط راديوية للسماء وتتكون منظومة خط الأساس الطويل جدًا من عشرة تلسكوبات راديوية منتشرة في الولايات المتحدة الأمريكية، وقد انتهى العمل من هذه المنظومة في بداية التسعينيات من القرن العشرين وبها يتمكن الفلكيون من الحصول على تفاصيل أدق عن المجرات البعيدة.

اختراعات (آلة اللبنة للرصد)

وهي من صنع تقي الدين الراصد، وهي جسم مربع مستوي يستخدم لقياس الميل الكلي وأبعاد الكواكب وعرض البلدان.

اختراعات (آلة الحلقة الاعتدالية للرصد)

صنعها تقي الدين الراصد وهي حلقة في وسطها محور تقاس بها أقواس على دائرة المعدل ويعلم بها التحويل الاعتدالي.

اختراعات (آلة ذات الأوتار للرصد)

صنعها تقي الدين الراصد وهي أربع أسطوانات مربعات تغني عن الحلقة الاعتدالية إلا أنها تستخدم ليعلم بها تحويل الليل والنهار.

اختراعات (آلة ذات الحلق)

صنعها ابن خلف المروزي وهي أعظم الآلات هيئة ومدلولاً ويقال إنها أول آلة رصد صنعت في الإسلام.. وهي خمس دوائر نحاسية تمثل الأولى دائرة نصف النهار وهي مثبتة في الأرض، والثانية الدائرة الشمسية ويعرف بها سمت الكواكب، والثالثة دائرة منطقة البروج، والرابعة دائرة العروض، والخامسة دائرة الميل.

اختراعات (آلة المشبهة بالناطق)

من اختراع تقي الدين الراصد وهي آلة كثيرة الفوائد في معرفة بعدها بين الكوكبين وتتألف من ثلاث مساطر منها اثنتان منتظمتان انتظام ذات الشعبتين.

اختراعات (آلة طبق المناطق)

صنعها غياث الدين الكاشى لمصد سمرقند وتستخدم للحصول على تقاويم الكواكب وعرضها وبعدها مع الخسوف والكسوف وخلافها.

اختراعات (آلة صندوق البوابات)

صنعها ابن الشاطر ويمكن بوسطاتها معرفة الاتجاهات عامة واتجاه القبلة خاصة وكذلك الوقت والمطالع الفلكية.

اختراعات (آلة الربع الجيب)

آلة تتألف من ربع دائرة يطلق عليه الربع المقطوع والربع المقتطر، وتصنع من الخشب الجيد أو البرونز أو الذهب والفضة وتستخدم إلى جانب معرفة البروج في حساب المثلثات ومعرفة الأعماق وخلافها.

اختراعات (آلة الجزولة الشمسية)

من أهم الآلات التي طورها المسلمون ويقاس بها الوقت خلال ساعات النهار مبيناً على ظل الشمس - وقد طور الفلكيون هذه الآلة التي لم تكن تضبط الوقت إلا عند السادسة مساءً وصباحاً فقط ، أما بقية ساعات النهار فكانت خاطئة، وباستخدام معدلات حساب المثلثات الكروية توصلوا إلى المعادلة التالية زاوية خيال الشاخص = ظا (زاوية الساعة × حاد عرض المكان).

اختراعات (آلة الجزولة الثابتة)

يعتبر شكلاً مطوراً من الجزولة الشمسية كالجزولة الأفقية والجزولة الرأسية والجزولة الاستوائية والجزولة الكروية.

اختراعات (آلة الجزول المتقلة)

هى على أنواع : منها ما يحمل باليد ومنها ما يحمل فى الجيب ومنها ما يعمل بحساب الظل ومنها ما يعمل بحساب ميل الشمس، وقد ألف أبو الحسن على المراكشى كتاباً تناول فيه أنواع الجزول ومنافعها.

اختراعات (آلة الربع السطرى)

ذات الثقيبين - البنكام الرصدى - الربع التام، وهى من اختراع ابن الشاطر - الزرقالة تنسب إلى الزرقانى الفلكى الأندلسى.

اختراعات (آلة الشكازي)

الأفاقي وذات الكرسي وعصا الطوسي وهى الآلة التى اخترعها المظفر لابن المظفر الطوسى وتشبه مسطرة الحساب.. ودائرة المعدل واخترعها الفلكى المصرى عزالدين الوفائى .. ذات السدس وهى مقياس مدرج على هيئة قوس طوله سدس محيط الدائرة.. ذات الثمن.

علم الكيمياء - أصل هذا العلم

يقصد بعلم الكيمياء الدراسة العلمية لخصائص المادة وتركيبها وبنيتها والتغيرات التى تحدث فى بنية المادة وتكوينها والتغيرات المصاحبة فى الطاقة، واختلف المؤرخون لدراسة العلوم حول أصل هذه الكلمة فمنهم من ردها إلى أصل مصرى، ومنهم من ردها إلى أصل يونانى، ومنهم من قال إن أصلها عبرى، بينما كثيرون أكدوا أن أصلها عربى اشتق من كى يكمى بمعنى أخفى أو ستر، وفى ذلك إشارة لما كان يكتنف فى الكيمياء من غموض وسرية، وكان المبدأ فى ذلك كما نقل عن الجلودى أنه من المفترض على المشتغلين بالكيمياء (كتمان هذا العلم وتحريم إذاعته لغير المسموح لأن فى إذاعته خراب العالم).

اكتشاف مواد جديدة عند العلماء المسلمين

فى بادئ الأمر انتقلت الخيمياء بمفهومها الخاطئ إلى العالم العربى فاعتقد المشتغلون بها من العلماء المسلمين مثل اعتقاد اليونان والسريان النسطوريين أن أصل جميع المعادن واحد هو: الماء - الهواء - النار - التراب وأن طبيعتها قابلة للتحويل ويعود سبب اختلافها فيما بينها إلى اختلاف نسب العناصر المكونة لها.. ولكى نحصل على الذهب مثلاً نعيد تركيبة هذه العناصر من جديد بنسب صحيحة بعد تحليل المعدن إلى عناصره الأساسية، وعلى الرغم من أنه لم يتوصل أحد إلى ذلك سواء من العرب أو من سبقهم إلا أن سعى العلماء المسلمين للوصول إلى هذا الهدف جعلهم يكتشفون مواد جديدة عن طريق المصادفة ويتوصلون إلى قوانين جديدة عديدة مما مكنهم فى النهاية من الانتقال من الخيمياء إلى الكيمياء.

الكيمياء التجريبية فى القرن الثالث للهجرة وأوائل الرابع

بعد أن نقل العرب والمسلمون ما لدى الآخرين من علم الخيمياء وبعد أن تعمقوا فى الصفة وتوصلوا رويداً رويداً إلى اكتشافات جديدة، نجد أنه بحلول أواخر القرن الثالث

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الهجرى وأوائل الرابع الهجرى قام عالم كيميائى عربى يختلف فى رؤيته للتفصيلات والجزئيات عما سبقه نصًا وروحًا ، فإدخال التجربة العلمية والملاحظات الدقيقة أضفى العلماء المسلمون على هذا العلم أصالة البحث العلمى التجريبي، لذا يعتبر العرب هم مؤسسو علم الكيمياء التجريبي وهم الذين أظهروا دراساته فى السرية والغموض والطلاسم التى عرفها بها الآخرون واختطوا لها منهجًا استقرائيًا سليماً يقوم على الملاحظة والحسية والتجربة العلمية التى أطلقوا عليها فى كتاباتهم اسم الدربة والتجربة.

الكيمياء الصناعية: تحضير الفولاذ بزعج الحديد المطاوع بالصلب

استطاع العلماء أن يوظفوا علم الكيمياء فى مختلف الصناعات أو ما يمكن أن نطلق عليه فى العصر الحديث (الكيمياء الصناعية)، وتوصل العلماء المسلمون إلى كثير من العمليات الأساسية فى الكيمياء ووصفوها وصفًا دقيقًا وبينوا الهدف من إجرائها ، وكان منهجهم العلمى وتعبيرهم عن التغيرات التى تطرأ على المادة واضحى.

تصنيف الأقسام الكيميائية

عمد الكيميائيون العرب إلى تصنيف الأجسام الكيميائية مراعين تشابه الخواص فيها فصنفوها إلى معدنية ونباتية وحيوانية ومولدة (مشتقة)، ولم يقف تصنيفهم عند هذا الحد بل تعداه إلى تقسيمات فرعية أخرى أصغر لهذه الأجسام. فعلى سبيل المثال قسموا الأجسام المعدنية إلى ست فئات أخرى هى (الأرواح كالزئبق)، (الأجساد)، (العناصر الفلزية كالذهب)، (الأحجار كالتوتياء) الزجاج (كالزجاج الأحمر والشب) البورق (كالنطرون) الملح (كالملاح المر) كبريت الماغسيوم.

الأدوات التى استخدمها العرب فى تجاربهم

استخدم العرب أدوات لم تعرف عند غيرهم وكانت النواة لبعض الأدوات البسيطة الحالية ومنها: القرعة - الإبريق - القارورة - المدق - الملعقة - المقراض - المرجل - المبرد - الحوض - المكسر - أجهزة التقطير - كرة السحق - الأنبوب - القرن - الصفارة - والكلاب - المثقب - والكور - والغالب والمشتال والموقد - والفرن والماشق (الماسك) والقمع والمنجل والراووق وآلة التكليس والميزان والقطارة والصدفة والمنفخ والبوتقة والريثة (إناء فخارى) والقدح والإنبيق.

نظرية الفلوجستون (جابر بن حيان)

تحدث نظرية جابر بن حيان في تكوين العناصر حيث قال بأن جميع المواد المشتعلة تحتوى على عنصر الاشتعال الذى هو صورة من صور الكبريت، إلا أن شتال (١١٤٤هـ - ١٧٣١م) نقض ما قاله جابر بما سمي بنظرية الفلوجستون، وعلى الرغم من أن لافوازييه قد رفض بدوره نظرية الفلوجستون عام (١١٨٨هـ - ١٧٧٤م) وأبان خطأها إلا أنها كانت مفتاحًا للتعددين والحصول على بعض الفلزات من أكاسيدها.

مواد كيميائية جديدة - زيت الزاج (حمض الكبريتيك)

بعد أن استقر لدى العلماء العرب والمسلمين منهج واضح قوامه التجربة العلمية توصلوا من خلال العمليات التي مارسوها إلى مواد كيميائية جديدة عديدة اكتشفوها أو حضروها من ذلك زيت الزاج (حمض الكبريتيك) وهو حمض قوى يستخدم في صناعات كثيرة، وقد حضروه من تقطير الزاج الأزرق (كبريتات النحاس المائية)، ومنه الزاج الأبيض الذى كان يسمى القلقيدس واستخدموا محلوله المائى المخفف قطرة للعين وهو كبريتات الخارصين المتبلرة ومنه الزاج الأخضر وأطلقوا عليه اسم القلقند والزاج الأصفر وأسموه القلقطار والزاج الأحمر السورى والشب وصيغته الجزئية.

مواد كيميائية جديدة - الماء الملكي

الماء الملكي (حمض النتروهيدروكلوريك) وهو مزيج من كميات متعادلة حجمًا من حمض النتريك وحمض الهيدروكلوريك ويطلق عليه أيضًا ماء الذهب.

تواريخ مهمة في الكيمياء

أنشأ أول مصنع للورق في بغداد عام ١٧٨هـ - ٧٩٤م.

فصل الكيميائيون العرب الذهب من الفضة بالحل بوساطة الحمض لأول مرة عام ١٨٠هـ - ٧٩٦م.

حضر جابر بن حيان لأول مرة حمض الكبريتيك بالتقطير من الشب واكتشف الصود الكاوية عام ١٨٥هـ - ٨٠٠م.

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

أدخل العرب المنهج التجريبي في العلوم التطبيقية لأول مرة وعلى رأسها الكيمياء عام ١٩٠هـ - ٨٠٥م.

استخدم الكيميائيون العرب أول ميزان حساس في التجارب المخبرية عام ١٩٠هـ - ٨٠٥م.

اكتشف جابر بن حيان أن قوة المغنطيس تضعف بمرور الزمن ١٩٥هـ - ٨١٠م.

بدأ عصر الكيمياء الصناعية لدى العرب والمسلمين عام ٢٥٠هـ - ٨٦٣م.

حضّر الكندي الفولاذ بمزج الحديد المطاوع بالحديد الصلب للحصول على نوعية أرقى من الفولاذ ٢٥٥هـ - ٨٦٨م.

صنعت أول مادة كيميائية مضادة للحريق ٢٦٩هـ - ٨٨٢م.

استعمل الكحول لأول مرة في تطهير الجروح، وحضّر الكحول من مواد نشوية وسكرية متخمرة عام ٢٩٠هـ - ٩٠٢م.

ظهر أول المصنفات الكيميائية في التاريخ من تأليف الرازي عام ٢٩٥هـ - ٩٠٧م. بدأ تطبيق نتائج المستحضرات الكيميائية في حقل الطب والصيدلة، وبدأ عصر الكيمياء عام ٣٠٠هـ - ٩١٢م.

بدأت ترجمة معظم أعمال الكيميائيين العرب إلى اللاتينية عام ٥٣٩هـ - ١١٤٤م.

العمليات التي مارسها الكيميائيون العرب لتحضير المواد وتنقيتها

التشويه

استخدمت هذه الطريقة ولا زالت تستخدم حتى الآن في تحضير بعض المعادن من خاماتها، واستخدموا فيها الهواء الساخن حيث توضع المادة في صلاية بعد غمسها في الماء ثم تنقل إلى قارورة تعلق داخل قارورة أخرى أكبر منها ثم تسخن الأخيرة مدة طويلة إلى أن تزول الرطوبة ثم تسد فوهة القارورة الداخلية التي تحتوى على المادة.

التقطير

يتم بغليان السائل في وعاء خاص ليتحول بوساطة الحرارة إلى بخار ثم يكثف البخار ليتحول إلى سائل بوساطة الإنبيق ويتجمع السائل المتكاثف في دورق خاص. وتستخدم هذه الطريقة لتخليص السائل من المواد العالقة والمنحلة به وفصل السوائل المتطايرة من غير المتطايرة.

التنقية

يتم في هذه العملية إزالة الشوائب عن المادة المطلوبة، ولتحقيق هذا الهدف تستخدم عمليات مساندة أخرى كالتقطير والغسيل والتذويب في مذيبات مختلفة والتبلر الجزئي.

التسامي

هو تحويل المواد الصلبة إلى بخار ثم إلى الصلابة مرة أخرى دون المرور بمرحلة السيولة كالiod والكافور.

التصعيد

وهو تسخين المادة السائلة خاصة الزيوت العطرية وغيرها بسوائل أو مواد صلبة درجة غليانها عالية، وعند تسخين هذه المادة في حمام مائي بحيث لا تزيد درجة حرارته عن ١٠٠م تتصاعد الأجزاء المتطايرة وتبقى الأجزاء الثابتة، وأول من استخدم هذه الطريقة الكندي وسأها في كتابه تصعيد العطور، وكان يقوم بهذه العملية مستخدماً التصعيد البخارى.

التكليس

يشبه عملية التشويه إلا أنه في التكليس يتم تسخين المادة تسخيناً مباشراً إلى أن تتحول إلى مسحوق، واستخدام التكليس كثيراً في إزالة ماء التبلر وتحويل المادة المتبلرة إلى مسحوق غير متبلر.

التشميع

هو تغليف المادة بالشمع لعزلها وحمايتها من عوامل معينة كالتلوث أو لتسهيل بعض العمليات، ويتم التشميع بإضافة مواد تساعد على انصهار المواد الأخرى، فإضافة البورق أو النطرون (كربونات الصوديوم) إلى الرمل تسهل عملية صهر الرمل لصنع الزجاج.

الملفنة

هى اتحاد الزئبق بالمعادن الأخرى، وعلى الرغم من أن العرب لم يكونوا أول من استخدم هذه العملية إلا أنهم أول من استخدمها في التمهيد لعمليتي التكليس والتصعيد.

التخمير

هو تفاعل المواد النشوية مع الطفيليات الفطرية، وقد هدتهم التجربة إلى ابتكار طريقة لتحضير الكحول الجيد من المواد النشوية والسكرية المتخمرة، ومن المعلوم أنهم أول من استخدم عفن الخبز والعشب الفطري في تركيب أدويتهم لعلاج الجروح المتعفنة.

التبلر

وفيه تتخذ بعض الأجسام أشكالاً هندسية ثابتة تتنوع بتنوع هذه الأجسام، ويتم ذلك بإذابة المادة في أحد المذيبات في درجة حرارة عالية حتى يشبع المحلول على هيئة بلورات نقية وتظل الشوائب مذابة في المحلول المتبقى ثم يرشح المحلول للحصول على المادة المتبلرة.

التبخير

هو تحويل الأجسام الصلبة والسوائل إلى بخار بتأثير الحرارة.

الترشيح

يستخدم للحصول على المواد المتبلرة أو النقية واستخدموا فيه أقماعاً تشبه الأقماع المستخدمة حالياً واستعاضوا عن ورق الترشيح بأقمشة مصنوعة من الشعر أو الكتان تناسب دقة نسجها وخيوطها مع المحلول المراد ترشيحه.

الفيزياء عند العرب

اهتم العرب والمسلمين بالفيزياء إلا أن ذلك الاهتمام لم يرق إلى ما نالته الكيمياء من عناية ، فقد بدأ علم الكيمياء لديهم مستقلاً واضحاً منذ مطلع نهضتهم العلمية، أما الفيزياء فكانت تمثل جانباً من الرياضيات حيناً أو فرعاً من فروع علم ما وراء الطبيعة حيناً آخر.. وقد أخذ العرب مبادئ علم الفيزياء من اليونان فقد ترجموا كتاب الفيزيكنس لأرسطو وكتاب الحيل الروحانية ورفع الأثقال لمورطى كما اهتموا بمؤلفات أرخميدس وهيرون وطوروا نظرياتهم وأفكارهم في علم الميكانيكا ، وبينما كان اليونانيون يعتمدون كلياً على الأفكار الفلسفية المجردة والاستنباط العقلي نجد أن علماء العرب اعتمدوا على التجربة والاستقراء.

(البصريات)

عرف علم البصريات عند العرب باسم علم المناظر، وكان المسلمون قد أخذوا أطراف هذا العلم من اليونانيين إبان حركة الترجمة الأولى التي كان من بينها الكتب المتعلقة بعلم المناظر وقاموا بشرحها والتعليق عليها وتصحيح ما جاء بها من أخطاء، وقد قام علماء مسلمون قبل ابن الهيثم بالتأليف في هذا العلم مثل الكندي والرازي وإبراهيم بن سنان، إلا أن هذا العلم لم يأخذ سمته العلمية إلا على يد الحسن بن الهيثم في مستهل القرن الخامس الهجري والحادي عشر الميلادي.. ولدى المسلمين ثلاث مذاهب في علم الإبصار: الأول المذهب الرياضي، والثاني المذهب الطبيعي، والثالث مذهب الحكماء الفيلسوفى. فالرياضيون يقولون إن الإبصار يحدث بشعاع يخرج من العينين على هيئة مخروط ورأسه عند مركز البصر وقاعدته سطح البصر، أما الطبيعيون فمن أمثال ابن سينا، وأما المذهب الفيلسوفى فيقول إن الإبصار ليس بالانطباع ولا بخروج الشعاع من العين على هيئة مخروط بل إن الهواء المشفّ الذى بين الرائي والمرئي يتكيف بكيفية الشعاع الذى فى البصر ويصير بذلك أنه للإبصار.

(آراء ابن الهيثم فى الضوء والبصريات)

اعتنى ابن الهيثم بعلم المناظر عناية فائقة ومهد الطريق لمن بعده فلم تتحقق القياسات الموضوعية لزوايا السقوط والانكسار إلا عام ٩٨٨هـ - ١٥٨٠م على يد تيخوبراهى وكاسينى وحققا ذلك على النمط الذى خطط له ابن الهيثم، ويعد ابن الهيثم من أعظم علماء عصره فى جميع فروع المعرفة وبخاصة الفيزياء، ويعد العالم الذى أسس علم البصريات وأقام دعاماته وقد نال شهرة كبيرة بكتابه المناظر الذى يحتوى على اكتشافات جديدة فى الفيزياء ودراسات عميقة فى انكسار الضوء وانعكاسه وكان السابقون له فى علم البصريات يؤمنون أن الإبصار يتم بخروج شعاع من البصر إلى المبر، ولا يعنى هذا أن ابن الهيثم رفض كل ما جاء به من سبقه فهو يقبل منهم تعريف الضوء الذى يقول إن (حرارة نارية تنبعث من الأجسام المضيئة بذاتها كالشمس والنار) والضوء فى رأيه نوعان: عرّض يصدر من الأجسام المضيئة كالقمر والمرآة وغيرها، والثانى ذاتى يصدر عن الأجسام المضيئة من نفسها كالشمس والنار والجسم المتوهج، وقد كان يرى أن

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الضوء شىء مادي لذا فهو يرتد (ينعكس) إذا وقع على الأجسام الصقيلا؛ فالضوء إذا لقي جسمًا صقيلاً فهو ينعكس عنه من أجل أنه متحرك.

البصريات (الظواهر الجوية التي تنشأ عن الانكسار)

شرح ابن الهيثم بعض الظواهر الجوية التي تنشأ عن الانكسار.. من ذلك الانكسار الفلكي؛ فالضوء الذي يأتي من الأجرام السماوية يعاني انكسارًا باختراقه الطبقة الهوائية المحيطة بالأرض، ويفسر هذا كيف أن النجم يظهر في الأفق قبل أن يبلغه بالفعل، وأنا نرى الشمس عند الشروق أو الغروب في وقت لم تصل فيه إلى مستوى الأفق بعد بل تحته كما لا يظهر قرصا الشمس والقمر مستديرين تمامًا قرب مستوى الأفق بسبب هذا الانكسار بل يبدوان بيضيين.

البصريات (الهالة المحيطة بالشمس)

تعتبر من الظواهر الجوية التي بحثها ابن الهيثم .. والهالة هي التي تحيط بالشمس أو القمر، وعزا وجودها للانكسار حينها يكون الجو مشبعًا بالبلورات الصغيرة أو الثلج أو الجليد فإن الضوء الذي يمر خلالها ينكسر وينحرف بزواوية معلومة ومن ثم يصل الضوء إلى العين، فيكون مبعثه فقط حول الشمس أو القمر.

الأصوات - إخوان الصفا

دراسة الصوت تسمى الصوتيات، ويتكون الصوت من الاهتزازات التي ينتجها جسم وتنتقل خلال وسط مثل الهواء أو الماء أو جدران المباني، وفهم الصوت مهم لتصميم القاعات الكبيرة ومعينات السمع ومسجلات الأشرطة وأجهزة الفونوغراف ومكبرات الصوت، وتشمل دراسة الصوت كذلك الموجات فوق الصوتية التي تختص بالاهتزازات التي تكون تردداتها أعلى من مدى السمع البشري.. والأصوات يمكن تقسيمها إلى الجهير والخفيف والحاد والغليظ وذلك يرجع إلى طبيعة الأجسام التي تصدر عنها هذه الأصوات وإلى قوة تموج الأصوات بسببها.. ويعتبر الصدى نتيجة لانعكاس الهواء المتموج من مصادمة جسم عالٍ كحائط أو جبل أو نحوهما.

الميكانيكا (أبو الصلت بن أبي الصلت)

تعنى الميكانيكا بدراسة الأجسام في حالتى السكون والحركة فهى تدرس على سبيل المثال كيف تعمل القوة على جسم لتنتج تسارعًا، وميكانيكا الأجسام المتحركة تسمى

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الديناميكا، وميكانيكا الأجسام الساكنة تسمى الإستاتيكا أو علم السكون، وهناك فرع من الميكانيكا اسمه ميكانيكا الموائع يعنى بسلوك السوائل. والفلزات وتستخدم مبادئ الميكانيكا لوصف أنواع من الحركة مثل مدارات الكواكب ومسارات أجسام متحركة أخرى كما أن هذه المبادئ مهمة لمصممي الجسور والمنشآت الأخرى ولمهندسي الطرق ولصانعي الحاويات والأنواع المختلفة من المركبات.. ومن الذين برعوا في علم الميكانيكا أبو الصلت بن أبي الصلت.

الحرارة

دراسة الحرارة تسمى الدينامية الحرارية وتتعلق ببحث كيفية إنتاج الحرارة وانتقالها من موقع إلى آخر وتأثيرها على المادة وكيفية تخزينها. ويمكن تحويل الطاقة الحرارية إلى أنواع أخرى من الطاقة وبالعكس فعند احتراق الفحم الحجري على سبيل المثال يتحول جزء من الطاقة الكيميائية التي تربط بين جزيئاته إلى حرارة ، وتشمل الدينامية الحرارية أيضًا علم التقريس الذي يدرس المواد عند درجات منخفضة جدًا من الحرارة، ومبادئ الدينامية الحرارية ضرورية لفهم كل أنواع الآلات الحرارية التي تشمل آلات الديزل والبنزين والبخار ، كما تشمل آلات أجهزة التبريد.

الكهرباء والمغناطيسية

تتصل الكهرباء والمغناطيسية اتصالاً وثيقاً حتى إن العلماء كثيراً ما يشيرون إليهما معاً بمصطلح الكهرومغناطيسية.. فحركة الشحنات الكهربائية ، يمكن أن تحدث تأثيرات كهربائية ومعرفة هذه العلاقة أدت إلى تطوير مولدات كهربائية ضخمة وتطوير الأجهزة الإلكترونية مثل المذياع والتلفاز والحاسوب.

الفيزياء الذرية والجزيئية وفيزياء والإلكترونية

تعنى بمحاولات فهم التركيب الذري والجزيئي وحركة الإلكترونات وخواصها، وتركز هذه الدراسة بصفة خاصة على سلوك وترتيب وحركة وطاقة الإلكترونات التي تدور حول النوى الذرية، وقد كشفت البحوث في الفيزياء الذرية والجزيئية وفيزياء الإلكترون عن الكثير فيما يخص تركيب المادة ، ومثال لذلك تؤكد العلماء أن المواد يختلف بعضها عن الآخر في ترتيب الذرات في الجزيئات وبسبب هذا الاختلاف نجد أن الطريقة

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

التي تمتص بها المادة الطاقة الكهرومغناطيسية وتبثها مختلفة في كل مادة عن الأخرى، ونتيجة لهذا يتمكن العلماء من تمييز المادة بناء على النشاط الكهرومغناطيسي وحده، وهذه الطريقة في تمييز المواد تطبيقات مهمة في الطب وفي الحالات المعينة التي تنشأ في الصناعة عندما تكون كميات المادة المعينة قليلة جدًا.

الفيزياء النووية - النشاط الإشعاعي

تعنى بدراسة تركيب وخصائص النواة الذرية وتركز بصفة خاصة على النشاط الإشعاعي والانشطار والاندماج.. والنشاط الإشعاعي هو العملية التي بموجبها تطلق بعض النوى تلقائيًا جسيمات عالية الطاقة أو أشعة.. وتستخدم المواد المشعة لعلاج السرطان ولتشخيص الأمراض ولتتبع العمليات الكيميائية والفيزيائية.. والانشطار هو عملية انقسام النواة الذرية إلى جزأين متساويين تقريبًا مع إطلاق قدر هائل من الطاقة، ومن الانشطار تأتي طاقة القنابل الذرية والمفاعلات النووية، أما الاندماج فهو عملية التحام نواتي ذرتين لتكونا نواة عنصر أثقل ويحدث بالدرجة الأولى في حالة الهيدروجين والعناصر الخفيفة الأخرى. وتنتج عملية الاندماج التي تطلق طاقة أكبر من طاقة الانشطار طاقة القنبلة الهيدروجينية.

فيزياء الجسيمات - البروتونات والنيوترونات

اكتشف الفيزيائيون أن البروتونات والنيوترونات داخل النواة الذرية تتكون من جسيمات أولية أدق، ويجرى فيزيائيو الجسيمات الأبحاث باستخدام أجهزة تسمى معجلات الجسيمات تستطيع أن تدفع بالجسيمات تحت الذرية إلى سرعات عالية جدًا.. وعندما تبلغ سرعات هذه الجسيمات قيمًا قريبة جدًا من سرعة الضوء يسمح لها بالتصادم مع المادة. ويدرس الفيزيائيون الشظايا التي تنتج من التصادمات وقيسون طاقاتها، وبهذه الطريقة يأملون أن يفهموا كيف ترتبط الجسيمات الأولية لتكون البروتونات والنيوترونات والجسيمات تحت الذرية الأخرى.

فيزياء الحالة الصلبة - المادة المكثفة

تسمى أيضًا بفيزياء المادة المكثفة، ويمكن تصنيف المواد الصلبة وفق الكيفية التي تتفاعل بها الإلكترونات والنوى في الذرات المختلفة، ويهتم الفيزيائيون الذين يدرسون

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

المواد الصلبة بتأثر خصائص هذه المواد بعوامل مثل الحرارة والضغط ، فبعض المواد الصلبة مثلاً تفقد كل المقاومة الكهربائية عند الدرجات المنخفضة جداً مما يجعلها تتحول إلى موصلات فائقة ، وأبحاث التركيب الإلكتروني للمواد الصلبة ذات أهمية خاصة في فهم سلوك أشباه الموصلات التي هي أساس الأجهزة الإلكترونية الحديثة.

فيزياء الموانع والبلازما

فيزياء الموانع الحديثة مبنية على مبادئ ميكانيكا الموانع التقليدية ، ويعتبر فهم سلوك وحركة الموانع أمراً مهماً لتصميم وصناعة السيارات والسفن والطائرات والصواريخ كما هو مهم لدراسة الأحوال الجوية .. أما فيزياء البلازما فتعنى بدراسة الغازات التي تسمى البلازما فعندما تزيد طاقة الغاز على قدر معين يصبح الغاز مؤيناً أي مكوناً من جسيمات مشحونة كهربائياً لانفصال الجسيمات سالبة الشحنة عن الجسيمات موجبة الشحنة ويسمى هذا الغاز البلازما ويستخدم في أضواء النيون في المصابيح الفلورية .. ويدرس الفيزيائيون كيف يمكن التحكم في البلازما من أجل استخدامها لإنتاج طاقة الاندماج لتوليد الكهرباء.

اكتشاف قانون الكتلة وقوانين تتعلق بسلوك السوائل (ارشميدس)

في القرن الثالث قبل الميلاد اكتشف المخترع والرياضي أرشميدس عددًا من المبادئ العلمية الأساسية وطور عددًا من طرائق القياس واكتشف أيضًا قوانين تتعلق بسلوك السوائل ، ويعتبر الإغريق من أوائل الشعوب في تطوير تعلم نظرية عامة للرياضيات والعلوم الطبيعية فقد طوروا نحو عام ٦٠٠ ق.م المبادئ العامة للهندسة، ورتب الرياضي الإغريقي إقليدس هذه المبادئ في نظام موحد نحو ٣٠٠ ق.م.

تهرب الأرض والكواكب حول الشمس (نيكولاس كوبرنيكوس)

الأرض والكواكب تتحرك في مدارات دائرية حول الشمس، في عام ١٥٤٣م نشر الفلكي البولندي نيكولاس نظامًا ثوريًا للكون ووضع فيه الشمس بدلاً من الأرض في المركز، وقدم كوبرنيكوس فكرة أن الأرض كوكب من الكواكب التي تدور حول الشمس ولم يقبل أحد هذه النظرية في ذلك الوقت، وكان قبول النظام الكوبرنيكي يتطلب إعادة النظر في قاعدة العلم الطبيعي بأكملها وهذا ما حدث في الواقع خلال القرن ونصف القرن التاليين.

اكتشاف قوانين مهمة في حقول الفيزياء (الميكانيكا) (جاليليو)

في عام ١٦٠٩م اكتشف جاليليو قوانين مهمة في حقول الفيزياء وخاصة في الميكانيكا، وأيضًا قام بإنشاء عدد من المناظير الفلكية لم تبرهن على صحة النظام الكوبرنيكي إلا أنها أثارت الشكوك حول النظرة التقليدية، كما أن جاليليو صقل فكرة التجربة العملية في دراسة حركة الأجسام الساقطة، وبرهن على أن فرضية سقوط كل الأجسام بمعدل ثابت واحد في غياب التأثيرات الخارجية تكسب المرء فهمًا لكيفية سقوط الأجسام على الأرض.

نشا اول نموذج مضبوط للمجموعة الشمسية (يوهانز كيبلر)

في أوائل القرن السابع عشر الميلادي استخدم الفلكي الرياضى الألماني كيبلر مشاهدات الآخرين.. فأنشأ نموذجًا جديدًا مضبوطًا للمجموعة الشمسية في منتصف القرن السابع عشر الميلادي تحدى الفيلسوف والرياضى الفرنسى رينيه ديكارت الافتراض الذى كان سائدًا منذ أمد طويل بأن غياب الحركة هو الحالة الطبيعية للأجسام، وبدلاً من ذلك قدم فكرة أن للأجسام قصورًا ذاتيًا أى أنها تحافظ على حالتها الحركية إلا إذا أثر عليها مؤثر خارجي.

اول تلسكوب فلكى (نابلس نيوتن)

صنع نيوتن أول تلسكوب فلكى عاكس ، وبالإضافة إلى اكتشافاته النظرية استخدم المنشور لإجراء تجارب رائعة على الضوء قاده إلى فكرة أن الضوء الأبيض خليط من كل الألوان ، وفي عام ١٧٠٤ نشر نظرية جسيمين عن الضوء، وقد ناقشت هذه النظرية نظرية أخرى عن الضوء كان قد تقدم بها الفيزيائى الهولندى كريستيان هايجنز عام ١٦٧٨م ولم تنشر إلا عام ١٦٩٠م ، تقول نظرية هايجنز إن الضوء ينتقل على شكل موجات وليس جسيمات ، غير أن أغلب العلماء خلال القرن الثامن عشر قبلوا نظرية نيوتن الجسيمية.

اكتشف ان الحرارة والطاقة يمكن ان تتبادلا التحويل بمعدل ثابت (جيمس جول)

في القرن التاسع عشر اكتشف الفيزيائى جيمس جول أن الحرارة والطاقة يمكن أن يتحول كل منهما للآخر بمعدل ثابت، كما أوضح كيفية حساب مقدار الطاقة الذى يمكن أن ينتجه قدر محدد من الحرارة، وفي ذات الوقت اقترح عدد من الفيزيائيين باستقلال بعضهم عن بعض قانون بقاء الطاقة، ومن بين هؤلاء اللورد كلفين من بريطانيا وهيرمان

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

فون هيلمولتز من ألمانيا وينص هذا القانون على أن الطاقة لا تنقص ولا تزيد وإنما تتحول فقط من نوع إلى آخر.

النظرية الموجبة للضوء، (توماس يونج)

في عام ١٨٠٠م - ١٨٠٣م نشر الفيزيائي الإنجليزي توماس يونج من خلال تجاربه النظرية الموجبة للضوء ، وفي عامي ١٨١٥م، ١٨١٩م قدم الفيزيائي الفرنسي أوتستين فرسنل مزيداً من الأدلة على ذلك ، وقادت هذه النظرية لاقتراح وجود الأثير، فقد احتج العلماء بأنه مادام الضوء ينتقل في موجات ويمكنه أن ينتقل عبر الفراغ فلا بد من وجود مادة تحمل الموجات وهي مادة الأثير التي تملأ كل المكان بما في ذلك الفراغ.

تطور دراسة الكهرباء المغنطيسية (فولتا)

بعد أن أعلن كاونت وأليساندر فولتا اختراعه أول بطارية كهربائية فتح هذا الاختراع الطريق أمام طرق جديدة لدراسة الظواهر الكهربائية، وفي عام ١٨٢٠م وجد الفيزيائيان أندريه ماري أمبير من فرنسا وهانز كريستيان أورشيد من الدنمارك أن بين الكهرباء والمغنطيسية صلة: وفي أوائل الثلاثينيات من القرن التاسع عشر أوضح الفيزيائي الإنجليزي مايكل فارادى والفيزيائي الأمريكي جوزيف هنرى كيفية إنتاج الكهرباء من حقل مغنطيسي متغير، وبينت تجاربهما أن الطاقة الميكانيكية يمكن أن تتحول إلى طاقة كهربائية، وأدت إلى المبادئ التي بنى عليها المولد والمحرك.

نظرية الكهرومغنطيسية للضوء، (جيمس كلارك)

في الستينيات من القرن التاسع عشر طور الفيزيائي والرياضي الإسكتلندي جيمس كلارك ماكسويل نظرية فرز الضوء المرئي على أنه حركة الموجات الكهرومغنطيسية، وقال ماكسويل بإمكانية وجود موجات كهرومغنطيسية مماثلة غير مرئية، وفي أواخر الثمانينيات من القرن التاسع عشر الميلادي اكتشف الألماني هرترز تجريبياً هذه الموجات الراديوية غير المرئية، وقاد اكتشاف هرترز هذا في نهاية الأمر إلى تطوير أجهزة المذياع والرادار والتلفاز كما أفاد في إدراك الصلة بين الضوء والكهرباء والمغنطيسية ، وأصبحت النظرة أنها جميعاً ناتجة عن موجات في الأثير ومثل هذه الموجات يشار إليها أحياناً بلفظ الإشعاع الكهرومغنطيسي.

الأشعة السينية الإشعاع الطبيعي (رونجن - بكويريل)

ظل الفيزيائيون يحلمون بتفسير كثير من الظواهر الفيزيائية، وحدث ذلك من خلال مجموعة من القوانين الأساسية، ولكن ذلك لن يتحقق وبدلاً من تفسير الظواهر الفيزيائية بدأ العديد من العلماء في اكتشاف كثير من الظواهر الأكثر تعقيداً مما كان العلماء يظنون، فعلى سبيل المثال اكتشف ويلهلم رونجن من ألمانيا الأشعة السينية عام ١٨٩٥ م، وفي عام ١٨٩٦ م اكتشف الفيزيائي الفرنسي أنطوان هنري بكويريل الإشعاع الطبيعي الانطلاق التلقائي للإشعاع من الذرات.

الإلكترون (جوزيف تومسون)

في عام ١٨٩٧ م اكتشف الفيزيائي البريطاني جوزيف تومسون أول جسيم تحت ذرى سمي فيما بعد بالإلكترون، وفي عام ١٨٩٨ م استخلص الفيزيائيان الفرنسيان ماري كوري وزوجها بيير عنصر الراديوم المشع، وكانت هذه التطورات مؤشراً إلى أن مهمة الفيزياء قد بدأت بالفعل.

النظرية الكمية (ماكس بلانك)

في أوائل القرن العشرين تطورت الفيزياء.. فقد بدأ العلماء يبحثون عن التناقضات في الفيزياء التقليدية واكتشفوا تفسيرات جديدة للظواهر المشاهدة، وفي عام ١٩٠٠ م نشر الفيزيائي الألماني ماكس بلانك نظريته الكمية عن نقل الطاقة ليفسر طيف الضوء الذي تطلقه أجسام ساخنة معينة، وتنص النظرية على أن الطاقة لا تطلق باستمرار لكن في شكل وحدات مفردة تسمى الوحدة منها كماً. وفي عام ١٩٠٥ م اقترح أينشتاين الفيزيائي الأمريكي جسيماً جديداً سمي فيما بعد بالفوتون حاملاً للطاقة الكهرومغناطيسية، وقال إن الضوء رغم طبيعة الموجة لا بد أن يكون مكوناً من جسيمات الطاقة هذه.

الخصائص الموجبة للإلكترونات (لويس دوبروفلي)

في عام ١٩١٣ م شرح الفيزيائي الدنماركي تيلزبور بدلالة وحدات الكم كيف تمتص الذرات الطاقة وتشعها، وفي عام ١٩٢٤ م تقدم الفيزيائي الفرنسي لويس دوبروفلي بفكرة أن الإلكترونات أيضاً يمكن أن تبدى خصائص موجبة، وفي منتصف العشرينيات من القرن العشرين أنشأ الفيزيائيان إيرفين شرودينجر من النمسا وفريز هيسينبرج من

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

ألمانيا نظامين متكافئين يحويان في صياغة رياضية واضحة كل الفيزياء الكمية السابقة ، وتطورت الآراء المشتركة لشرودينجر وهيسينبرج على أيدي الكثيرين لتصبح الحقل المعروف باسم ميكانيكا الكم.

الغرة (إرنست رذرفورد)

حضر اكتشاف أن للذرة تركيباً داخلياً فيزيائياً للنفاذ داخل هذه الوحدات الدقيقة للمادة، ففي إنجلترا طور إرنست رذرفورد نموذجاً للذرة عام ١٩١١م، وفي هذا النموذج تستقر الشحنة الموجبة المكثفة حول النواة، وقدم تيلز بور تعديلات على هذا النموذج عام ١٩١٣م، وفي ذلك العام تمكن الأمريكي هورد برث ميليكان من الحصول على قياس دقيق لشحنة الإلكترون.

جسيمات نبت الذرة (جيمس تشادويك)

اكتشف الفيزيائي الإنجليزي جيمس تشادويك عام ١٩٣٢م جسيمات تحت ذرية فأجرى بعض التجارب التي دلت على أن النواة الذرية تتكون من نوعين من الجسيمات: البروتونات ذات الشحنة الموجبة والنيوترونات عديمة الشحنة. وفي عام ١٩٣٥م اقترح الفيزيائي الياباني هيدبكي يوكاوا أن جسيمات أخرى سماها الميزونات موجودة في نواة الذرة.

الانشطار النووي (أوتوهان و فرتز اسمان)

اكتشف الفيزيائيان الألمانيان أوتوهان و فرتز اسمان عام ١٩٣٨م الانشطار النووي بشرط ذرات اليورانيوم ، وسرعان ما استنتج الفيزيائيون أن عملية الانشطار النووي يمكن أن تحرر وفق معادلة أينشتاين (ط = ك س^٢) كميات هائلة من الطاقة، وفي عام ١٩٤٢م تمكن الفيزيائي الإيطالي أنريكو فيرمي مع معاونيه من جامعة شيكاغو من تحقيق أول تفاعل تسلسلي متحكم فيه للانحطار النووي ، وفي عام ١٩٤٥م أنتح العلماء المهندسون الأمريكيون أول قنابل تعتمد مقدرتها التفجيرية على الانشطار النووي.

البروتون المضاد (أوين تشامبرلين - إميليو سيغري)

في عام ١٩٥٥م اكتشف الفيزيائيان الأمريكيان أوين وسيغري جسيم البروتون المضاد وهو بروتون بشحنة سالبة، وفي عام ١٩٦٤م اقترح الفيزيائيان الأمريكيان

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

موراى جل - مان وجورج زفايج وجود جسيمات الكوارك بوصفها جسيمات أساسية وتتكون البروتونات والنيوترونات مع تجمعات مختلفة من جسيمات الكوارك، ومن الأدلة القوية على وجود الكوارك اكتشاف جسيم إساي وهو نوع من الجسيمات تحت الذرية يسمى أيضًا جسيم جيه.

الترانزستور - فيزياء

قادت الأبحاث في منتصف القرن العشرين على تطورات مهمة في التقنية أيضًا، ففي عام ١٩٤٧م اخترع فيزيائيون أمريكيون (الترانزستور) وأحدث هذا الجهاز الصغير ثورة في صناعة الإلكترونيات، وفي أوائل الستينيات من القرن العشرين أنتج الباحثون في الفيزياء الذرية والبصرية أجهزة تضخيم الضوء المسماة أجهزة الليزر وأصبحت هذه الأجهزة أدوات قيمة في مجالات مثل الاتصالات والصناعة وأبحاث الطاقة النووية.

التفاعل القوى - التفاعل الضعيف (كارلوروبيا)

اكتشف الألمان في طبيعة المادة اكتشافات مهمة، فعلى سبيل المثال اكتشف الباحثون الألمان عام ١٩٧٩م جسيماً أولياً مهمًا وهو جسيم القلون أو اللاصق، والقلونات نوع من البوزونات وتحمل التفاعل القوى، والتفاعل القوى هو القوة النووية التي تربط مكونات نواة الذرة ببعضها، وفي عام ١٩٨٣م اكتشف فريق أبحاث بقيادة كارلوروبيا من إيطاليا ثلاثة جسيمات أخرى من الجسيمات تحت الذرية هي جسيمات، وكان الفيزيائيون النظريون قد تنبأوا بوجود هذه الجسيمات التي تحمل التفاعل الضعيف والذي يسمى أيضًا التفاعل الضعيف والتفاعل الضعيف هو القوة المتحكمة في تحلل النويات الذرية العملية الفعالة في الإشعاع الطبيعي.

التليفزيون (جون لوجى بيرد)

بدأ جون لوجى بيرد عام ١٩٢٤م في تصميم جهاز صغير يرسل ويستقبل خيالات للمرئيات بين جهازين صنعهما من علب قديمة ومحرك صغير ويصل بين الجهازين سلك كهربائي، وإن أساس التليفزيون يكمن في الكشف الهام الذي يربط بين الضوء والكهرباء فيحول صورة الشخص إلى تيارات كهربية فالأسنان البيضاء يعبر عنها تيار كهربى شديد والشعر الأسود يعبر عنه تيار كهربى ضعيف وبقية الأجزاء الخاصة بصورة الجسم المراد

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

تلفزته يعبر عنه بتيارات مناسبة لشدة الاستضاءة الخاصة به.. وفي عام ١٨٧٣م قام أحد عمال التلغراف الأيرلنديين بتجاربه في اختبار المقاومات الكهربية العالية وكان يستخدم لذلك مادة السيلينيوم وقد لاحظ أنه إذا سقطت أشعة الضوء على هذه المادة تغيرت المقاومة وإذا تغيرت المقاومة تغير التيار الكهربى وهذه الخاصية الهامة هى أساس التليفزيون فإنها أوجدت علاقة بين الضوء والتيار الكهربى لم تكن موجودة من قبل، وفي عام ١٩٢٨ تطور اختراع التلفزيون فى إرسال الصور بالضوء الطبيعى العادى، وفى نفس السنة نجح فى إرسال الصور بالألوان الطبيعية عام ١٩٣٠م، وقد نجحت محطة الإذاعة فى إنجلترا وهى المعروفة باسم بى بى سى فى إرسال الأصوات والمرئيات معاً.

السينما (سيللرز - مهندس أمريكي)

كان الفنانون يقومون بإعداد وصور ويرسمون مجموعة من الصور كل منهما تتلاءم مع الأخرى ومشابهة فى حركاتها لرسم (ميكى ماوس) المألوفة لنا اليوم ولو أنها أقل منها إتقاناً وسرعة، فظهر بعد ذلك التصوير الشمسى وطرات عليه تحسينات عديدة ورأى سيللرز أن الوقت قد حان لوضع صور شمسية على قرص (الزيتروب) بدلاً من الرسوم وقد سمي سيللرز جهازه باسم السينماغراف والذي تطور حتى وصل إلى الدرجة الكاملة اليوم.. واهتم المخترع توماس غريسون بإيجاد ارتباط بين التصوير والصوت وقد تعاون مع إيستمان الذى برع فى إنتاج أدوات التصوير فقد ابتكر فيلماً وتعاون معه حتى ظهرت أول صورة متحركة حقيقية عام ١٨٨٩م، وفى عام ١٩١٩م تمكنت شركة طومسون هـ ستن البريطانية أن تستنبط جهازاً ميكانيكياً يجعل الصورة تتمشى تماماً مع الصوت ولكن الصوت كان يصدر مشوهاً لدرجة تثير أعصاب المتفرجين. وفى عام ١٩٢٨م ظهر أول مرة فى أمريكا فيلم ناطق بالمعنى الصحيح وكانت صورة الذبذبات الصوتية مسجلة على نفس الفيلم بجانب الصورة المتحركة وإذا أمعنا النظر فى قطعة من شريط سينمائي لرأينا على أحد جانبي هذه القطعة مساحة فى جزء منها خطوط متعرجة على هيئة ذبذبات والجزء الآخر خال من هذه الخطوط وقد تشمل المساحة كلها خطوط مستعرضة تزداد كثافتها تارة وتقل تارة أخرى وهذه الخطوط هى تسجيل فوتوغرافى للذبذبات الصوتية، وتزداد كثافتها أو تقل تبعاً لقوة الترددات الصوتية، لكن كيف يمكن تصوير هذه الذبذبات؟ يتكلم الممثل فى ميكروفون فتولد بداخل هذا الميكروفون تيارات

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

كهربائية ضعيفة تتناسب شدة وضعفًا حسب قوة الصوت ثم تؤخذ هذه التيارات وتكبر في مكبر خاص ومنه تسرى إلى ملف يتحرك حركة زاوية مثل الجلفاتومتر ومثبت على هذا الملف مرآة صغيرة جدًا، فإذا سلط على هذه المرآة حزمة ضوئية ذات استضاءة ثابتة وبزاوية سقوط معينة انعكس هذا الضوء بالزاوية نفسها مادامت المرآة ثابتة.

الحديد (هنرى بسمر - صمويل بيل)

يعتبر الحديد من الاكتشافات الكبرى التي غيرت كثيرًا من حياة الإنسان لقد كان الحديد بحق هو عصب الحضارة والمدنية الحديثة. ويتكون الحديد من اتحاد الأوكسجين بالحديد ولكن نستخلص الحديد من ترابه يجب أن تكون لدينا وسيلة لاستبعاد هذا الأوكسجين لكي يكون هذا الحديد نقيًا خاليًا من الأوكسجين ومن بعض الشوائب الممتزجة به وفي القرن الثامن عشر لم يكن يعرف انصهار الحديد واستخلاص مركباته إلا بكمية محدودة إذا كان يستعمل في صهره فحم الخشب الذى لم تكن له من القيمة الحرارية والصلابة مما يساعد على تقدم هذه الصناعة وفي القرن الثامن عشر أتى ومعه الفحم الحجري وله من القيمة الحرارية والصلابة مما أدى إلى إدخال الكثير من التحسينات على أفران صهر الحديد. وقد تطورت صناعة الحديد إلى أن جاء هنرى بسمر صاحب المحول المعروف باسمه لصناعة الصلب واخترع طريقة للتخلص من الشوائب التي بالحديد الخام بواسطة دفع تيار هوائى قوى خلال الحديد المنصهر فتتأكسد هذه الشوائب وتحدث خلال هذه العملية اتحادات كيميائية ترتفع معها درجة حرارة الحديد وتجعله يحافظ على بقائه منصهرًا، وبعد أن تتم العملية يصبح الحديد وقد تحول إلى صلب. وبهذا قد حفز هذا النجاح على الدراسة والبحث فوجد أنه بإضافة المنجنيز إلى الحديد يمكن التخلص من معظم الشوائب.

المطاط (صمويل بيل)

عرف المطاط منذ مائة وخمسين عامًا تقريبًا وفي عام ١٨٤٣م اخترع أحد سكان لندن وهو صمويل بل ملابس واقية من المطر ولكن لم يحدث لها تداول بين الناس بسبب رائحتها الكريهة، ثم جاء بعد ذلك تشارلز ماكينيتوش أحد أهالى مدينة جلاسجو فابتكر الملابس المشهورة باسمه حتى الآن وبعد ذلك حدث أعظم انقلاب فى صناعة المطاط

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

عندما اكتشف طريقة الفلكنة التي اكتشفها جودير الامريكي واستمر جودير بعد ذلك يبتكر أصنافاً من المطاط حتى وصلت ابتكارته إلى ٦٠ صنفاً وعاش حتى رأى بعينه المطاط وقد استعمله الناس في شتى نواحي الحياة ويعتبر المطاط من المواد الهامة التي تتسابق عليها الدول في وقت السلم والحرب على السواء.

القمر الصناعي (كيب كانافيرال)

أطلق أول قمر صناعى أمريكى من كيب كانافيرال وهى التى تعرف الآن باسم كيب كنيدي وتوجد حالياً عشرات الأقمار الصناعية تدور حول الأرض على مسافات مختلفة.. وهناك عاملان رئيسيان يتحكمان في مقدرة الإنسان على إطلاق الأقمار الصناعية في الفضاء وإبقائها هناك: الجاذبية والقوة الطاردة المركزية. ومن أشهر الرجال الذين أسهموا في معارفنا (جاليليو) الذى ولد عام ١٥٦٤م وتوفى عام ١٦٤٢م وكان جاليليو قد اكتشف التوابع الأربعة العظيمة للمشتري عام ١٦١٠م والفلكى الألماني (جوهان كيبلر) الذى ولد عام ١٥٧١م وكان كيبلر قد اكتشف قوانين معينة لتحركات الكواكب.. وتختلف الأقمار الصناعية في قيمتها العلمية فمنها ما يطلق لمعرفة الطقس والتنبؤ بالظروف الجوية، ومنها الخاص بالاتصالات وهذه الأقمار مسؤلة عن نقل البرامج التليفزيونية، ومنها الدفاعية، وتهتم بالتجسس للأغراض الحربية.

رسام المخ الكهربائى (دافرتيش وهيتزنج)

تبدأ قصة رسام المخ الكهربائى عام ١٨٧٠م حين كانت الحرب مشتعلة بين فرنسا وبروسيا وفي ميدان القتال داعبت فكرة قاسية ولماعة للطبيين البروسيين دافرتيش وهيتزنج وخلاصتها أن يطوقا بصرعى الحرب في منطقة سيدان ويسلطا تياراً كهربياً ضعيفاً على الأجزاء المكشوفة من المخ، واكتشف الباحثان أن تسليط التيار الكهربائى على مناطق معينة في جانب المخ يحرك بعض الأعضاء في الجانب الآخر من الجسم أى أن المراكز العصبية لتحريك اليد أو القدم اليسرى مثلاً تقع في الجانب الأيمن من المخ وبهذا الاكتشاف فتح الباحثان المجال لمعرفة كهربية المخ وأنه يتأثر بالتيار الكهربى وفي عام ١٨٧٥م اكتشف الطبيب الإنجليزي (كاتون) أن المخ يصدر تيارات كهربية ومنذ ذلك اللحظة بدأ الخبراء والباحثون يتجهون إلى دراسة هذه الظاهرة الجديدة.. وفي أول مرة

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

استخدم أسلاكاً من الفضة لرسم المخ ووضعها على جلد الرأس لتلتقط التيار الكهربى وتنقله إلى جهاز التسجيل الذى كان يديره أحد مساعدى رسم المخ ثم بعد ذلك استغنى عن هذه الأسلاك ولجأ إلى رقائق من الفضة تثبت على الرأس بأحزمة من المطاط وفى أكثر التجارب كان الأطباء يلجأون إلى وضع قطب على الجبهة وأخرى على مؤخرة الرأس وكان هذا يتصل بجهاز وبعد ذلك يتم تسجيل التيارات الكهربائية الصادرة من المخ.

شريط سكوتش اللاصق (دوبونت دي نيبورز)

اخترع دوبونت شريط سكوتش اللاصق الذى أصبح كلمة مألوقة وبداية لصناعة جديدة ولكنه فشل فى محاولته لصناعة شريط لتغطية الألواح الخشبية العازلة داخل عربات التبريد المقطورة.. وأضاف إلى اللاصق مادة مطاطية جديدة لمقاومة الرطوبة وأصبح بعد ذلك أفضل منتج، ولقد نجح شريط سكوتش اللاصق وأيضاً المادة العازلة لدى أصحاب المخازن الذين وجدوا أنه يحمى البضائع ويحافظ على الخبز والمواد الطازجة الأخرى القابلة للتلف، ثم طور دوبونت طريقة للعزل الحرارى باستخدام أغلفة السلوفان، وقد قام أحد الباعة باختراع الأداة الحاملة للشريط اللاصق التى تساعد على استخدامه بفعالية وسهولة ليساعد فى تخفيض نفقات الشراء، وتزايد استعمال شريط سكوتش اللاصق على نطاق واسع.

وانى الأسطح الفلوروكيماوى (جوزيف سيمونز)

لقد بدأت قصة المواد الفلوروكيماوية عام ١٩٣٦م عندما قام جوزيف سيمونز طالب الدراسات العليا فى جامعة بن بإذابة حامض الأستيك فى سائل فلوريد الهيدروجين ثم قام بتحليل المحلول لتحل ذرات الهيدروجين المتحددة مع الكربون محل الفلوريد وقد استمر سيمونز فى إجراء تجارب حتى نجح وبعد ذلك منح امتياز اختراع مركبات الفلورين العضوى بواسطة عملية كهربائية كيماوية فلورية، وبعد ذلك بسنوات تم اكتشاف خصائص فريدة فى المجموعة الجديدة من المواد الصناعية التى طوروها باستخدام الكيمياء الفلورية، ومن أهم الخصائص التى توصل إليها العلماء عدم قابلية الفلوروكربونات للذوبان فى كل من الزيت والماء، وقد حاول العلماء استغلال هذه الخصائص فى منتجاتهم فقد تركزت تجاربهم على مثل هذه المادة فى الأسطح

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الفلوروكيماوية كواق لها (مادة سكوتشغارد الواقية) وتستخدم لحماية أسطح الأثاث الخشبي الأملس .

التصوير الجاف (شتر كارلسون)

اهتم شتر كارلسون باختراع آلة التصوير الجاف التي من خلالها سيصبح العمل المكتب أقل عناء وأكثر كفاءة وقد سمي هذه الآلة (آلة زيروكس) وقد كان نجاحها كبيرًا وقد عمل على تجاهل مشاريع آلات التصوير التي فشل الخبراء في تحقيقها ولكنه كان مهتمًا بالخصائص الموصلية الضوئية والكهروستاتية حيث كان يرى أنه من الممكن تحفيز الموصلية الكهربائية لعدد من المواد عن طريق تعريضها للضوء ولهذا اشترى كمية من الكبريت وبدأ العمل للحصول على نتيجة، وكان كارلسون متحمسًا لأن يجرب جهاز التصوير الكهروضوئي.. فكتب رسالة موجزة بالحبر على شريحة زجاجية.. فكانت هذه الشريحة واحدة من المكونات الرئيسية بالإضافة إلى صفيحة معدنية فغطاها بالكبريت الذائب ثم قام بذلك الصفيحة المغطاة بالكبريت الذائب بشدة بمندبل ليعمل على توليد شحنة كهربائية على سطحها ثم وضع الشريحة فوقها ثم كشفها بسرعة بتسليط مصباح قوى عليها من خلال الشريحة المكتوب عليها الرسالة بخط غير واضح ومن ثم قام برش الصفيحة بمسحوق الليكوبوديوم ثم أخرج صورة الرسالة من الشريحة وعندما وضع قطعة من الورق المظلي بالشمع على سطح الصفيحة انتقلت الصورة فورًا من الصفيحة إلى الورقة فبدأ كارلسون يبحث عن شركة لتقديم اختراعه فقبلت مؤسسة أوهايو أن تبني فكرة هذا الاختراع عام ١٩٤٤م.

الليزر (تشارلز إتش تاونز)

الليزر ليس كتلة منفردة بل هو عدة أدوات تمت صناعتها في عدد من المختبرات الأكاديمية والصناعية، ويأتي اسم ليزر من الحروف الأولى لوظائفه وهي تصميم الضوء بالانبعاث المحثوث للإشعاع. وكان لألبرت أينشتاين الفضل في تطوير النظرية التي طبقها العلماء فيما بعد، وقد تم توضيح النظرية عام ١٩٥٤م عندما قام ثلاثة أمريكيين بإجراء ما سموه بـ(ماسر) أي تضخيم أمواج الميكروويف بالانبعاث المحثوث للإشعاع، وقد نجح (تشارلز إتش تاونز) و(جيمس بي جوردون) باستخدام مبادئ (أينشتاين) في

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

تصميم أمواج الميكروويف وهى الأمواج المغناطيسية الناتجة عن المقاطع الانتقالية بين مستويات الطاقة للجزيئات بنفس الطريقة التى تنتج ذرات الضوء فيها.. وقد تطور الليزر على يد (ماييان) عام ١٩٥٩ م حيث قام نموذج مصغر كان قد أنتجه من الماسر وقد أنتجه لتوضيح الإشارات فى الجيش، وبعد ذلك بأقل من تسعة أشهر أنتج أول ليزر وفى عام ١٩٦٠ م استطاع مايتهمان توليد أول ليزر ناتج عن بلورة الياقوت حيث خشى أن يؤثر عدم صقل البلورات بشكل كافٍ فى إنتاج شعاع الليزر المرئى فطلب ثلاث بلورات جاهزة ومصقولة من شركة يونيون كاربيد، كما استخدم مايمان بلورة صقلتها معامل هيوز، وقد أكدت كل أدوات المختبر أن جهازه ينتج شعاع ليزر كثيف جدًا ومترابط من خلال طرف البلورة المغطى جزئيًا بالفضة.

الألياف الضوئية (روبرت ماورر)

اكتشاف الألياف الضوئية هو اكتشاف أكيد فى مجال الاتصالات باستخدام الضوء ، وإن ما فعله (ماورر) ومساعداه دونالدب كيك وبيتز سى شولتز هو إنتاج زجاج ليفى نقى لدرجة أنه يوفر من الطاقة ما مقداره ١٧ ديسبل لكل كيلومتر وذلك بطول موجى ٨, ٦٣٢ نانومتر من طول موجة ليزر - النيون.. وبعبارة أبسط أنتج (ماورر وزملاؤه زجاجًا ليفيًا دقيقًا كشعرة الإنسان وشفافًا جدًا بحيث لو كانت مياه البحر بنفس درجة النقاء والشفافية لتمكن الطافي على سطح البحر من مشاهدة قاعه مهما كان العمق. ويعتبر هذا الاكتشاف عهدًا جديدًا للاتصالات، ثم جاء (جون تايندال) ليحقق اكتشافات مهمة فى طبيعة الضوء نفسه حيث نجح فى توضيح ظاهرة عرفت فيما بعد (بالانعكاس الداخلى الكلى) وأظهر أن الضوء عندما ينتقل خلال وسط كثيف كالماء ويصطدم بحدود وسط أقل كثافة كالهواء (فى فراغ صغير) فإنه ينعكس كليًا إلى الخلف إلى الوسط الأثخن وتعمل الحدود فى حالة الماء والهواء كالمرآة تمامًا ، لقد بُهر العلماء بهذه النظرية ودفعهم هذا الاكتشاف للاستمرار فى البحث عن احتمالات الاتصال بالضوء لمدة قرن كامل حيث ما تزال المبادئ التى شرحها تلعب دورًا فى توجيه الضوء خلال الزجاج الليفى، وقد ساهم الإنجليزى (تشارلز فير نون بويز) فى المعرفة المبكرة لتقنية الألياف الضوئية بصنع أول ألياف زجاجية رقيقة فقد ابتكر أسلوبًا بدائيًا لكنه فعال لإنتاج الزجاج الليفى على أمل أن يستخدم خيوط الزجاج بدلاً من الحرير فى أنظمة التعليق الدقيقة.. وقد اختار ماورر

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الزجاج المركب كأفضل مادة لصنع الألياف الضوئية، ويتألف الزجاج المركب من أنواع عديدة من الزجاج توفر خيارات عديدة لتحقيق قيم معامل الانكسار، وقد قرر (ماورر) استخدام ثاني أكسيد السيليكون المذاب كمادة أساسية لكل الألياف وسيزداد معامل الانكسار بإضافة الشوائب وترك الغشاء الخارجى على حالته الطبيعية، وفي عام ١٩٧٢م استطاع مبتكرو شركة كورنتج إنتاج ألياف مناسبة للاتصالات السلكية واللاسلكية، وكانت الشركات الأخرى تعمل أيضًا على تطوير ألياف ضوئية في منتصف السبعينيات.

الطواف حول أفريقيا (البهرة الفينيقيين)

اختار فرعون مصر عام ٦٠٠ ق.م الفينيقيين للقيام بتلك الرحلة لشهرة مهارتهم الواسعة في الإبحار عبر بحار العالم القديم فتم الإبحار بمحاذاة الساحل الأفريقي حيث أبصروا جبل طارق ثم وصلوا إلى مياه البحر المتوسط، ولقد كانت الرحلة إنجازًا مدهشًا حيث لم ينجح أى أوروبى بالإبحار حول أفريقيا إلا بعد ألفى عام من تلك الرحلة.. ومن هنا نعلم أن الفينيقيين استطاعوا الإبحار فعلاً حول أفريقيا واستخدموا الريح المواتية والتيارات البحرية المناسبة، واستطاع الفينيقيون إنجاز الرحلة.

أوروبا الشمالية (بيتينز)

تعتبر أول رحلة موثقة هي تلك الرحلة التي قام بها البحار الإغريقي فى القرن الرابع ق.م، وكان اسمه بيتينز من الميناء الإغريقي (مارسيليا) فى جنوب فرنسا.. وفى حوالى ٣١٠ ق.م انطلق بيتينز فى المحيط الأطلسى متوجهاً نحو الشمال فى رحلة اكتشاف بحرية استمرت ست سنوات ، وفى هذه المدة زار بريطانيا التي كانت تعرف بجزيرة القصدير واستكشف داخل الجزيرة.. واتجه بعد ذلك إلى الشمال، ثم وصل جزيرة تدعى تيول محاطة بكتلة كثيفة متجمدة تشبه بحرًا من السمك الهلامى. وقال بيتينز إن حدود العالم الشمالية تقع وراء (تيول) فى مكان حيث لا تغرب الشمس وحيث يستغرق الليل ساعتين فقط، وهذا يعنى أنه أبحر داخل دائرة القطب الشمالى فقد لاحظ بيتينز أن أيام الصيف تطول كلما اتجهت شمالاً (نستطيع تحديد مكان شمالى بمعرفة طول اليوم) واكتشف أن المد والجزر يتأثران بأطوار القمر.

جرينلاند (إريك الأهر وايڤ إريكسون (فيتلاند))

شاع وجود جزيرة مجهولة تقع فى مكان ما عبر البحر الغربى الرمادى.. فأبحر إريك ييحث عن تلك الجزيرة حيث وجد شاطئًا متخفًا بالجليد يرتفع فوقه جبل جليدى مقفر

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

فانحرف جنوبًا بمحاذاة الشاطئ حتى وجد بقعة سماها (الأرض الخضراء - جرين لاند) وأقام إريك هناك ثلاث سنوات عاد بعدها إلى أيسلنده ليقنع مزيدًا من المستوطنين بالعودة معه وإقامة مستعمرة في جرين لاند . أبحر ليف إريكسون غربًا فوصل إلى أرض صخرية منبسطة وعلى بعد منها رأوا أرضًا أخرى كثيفة الغابات وبعد إبحاره بثلاثة أيام أخرى اكتشف أرضًا يابسة ثالثة، وقد دعا ليف إريكسون هذه الأرض بأرض الخمر (فينلاند) ونعرف الآن أن هذه الأرض كانت في مكان ما على الشاطئ الشمالي لأمريكا ، وأدى ذلك الاكتشاف إلى علو شهرة ليف وقامت بعدها عدة حملات إلى فينلاند.

الصين • تايلاند • سيرلانكا (اليابان) الشرق (آسيا) (ماركو بولو)

قام بهذه الرحلة الاستكشافية نيكولو وماركو بولو فسافروا إلى الشرق في قوافل من الجياد والجمال يهدف الاتجار بالمجوهرات وقادتهم الرحلة إلى مدينة بكين في الصين، وقام بمراقبة الصينيين وهم يصنعون الحرير والورق من أجل صك النقود (التي لم تكن موجودة في أوروبا) ، وقد رأى أيضًا مدينة بورما وسيام (تايلاند) والهند وسيلان (سيرلانكا) وتحدث عن اليابان ومعابدها الذهبية وصيادي اللؤلؤ، ثم عاد بعد ذلك إلى وطنه عبر البحر، واستمرت الرحلة حوالي عامين، وبعد أن وصلوا إلى البندقية كانت معهم ثروة كبيرة من الجواهر.

الهند (ابن بطوطة)

أشهر الرحلات سواء في الشرق أو في الغرب التي قام بها ابن بطوطة حيث استغرقت حوالي ربع قرن. وقام فيها بثلاث رحلات مبتدئًا من مدينة طنجة في الغرب ووصف فيها الساحل الشمالي لأفريقيا والشام والحجاز والعراق وعمان والبحرين وخراسان وافغانستان والهند والصين وسومطره وجزيرة سرنديب، أما رحلته الثانية فقد قام بها إلى الأندلس وأقام بغرناطة ثم عاد إلى المغرب ، وفي الثالثة خرج من وسط أفريقيا وزار كثيرًا من الممالك الإسلامية وغيرها مثل مالي وغانا ، ثم عاد وقد سرد كل ما شاهده في كتابه (تحفة الأنظار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار).

جزر الهند الغربية وأراض الكاريبي • أمريكا الشمالية (كولومبس • كريستوفر)

بدأ كولومبوس رحلة من بالوس بأسبانيا في أغسطس ١٤٩٢م وأبحرت سفينته أولاً إلى جزر الكناري ثم غادرت الحملة جزر الكناري وشقت طريقها رأسًا صوب

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الغرب عبر المحيط، وظل بحارة السفينة في رحلتهم أكثر من شهر بدون رؤية الأرض فطلبوا منه العودة ولكنه أقنعهم بالاستمرار في الرحلة وبعد يومين شاهد إحدى جزر الهند وأطلق عليها جزر (سان سلفادور)، وزار أيضًا جزيرتين أخريين، وقد قام كولومبوس بأعظم رحلة بحرية وأعظم خطأ في تاريخ الاستكشاف إذ لم يدرك أنه قد وصل إلى جزر قارة جديدة مترامية الأطراف وهي أمريكا، ومن الغريب أن كولومبوس نفسه لم يدرك أنه اكتشف قارة جديدة.

المكسيك (كورتيز الفاتح)

قاد كورتيز جيشه من الساحل المكسيكى الحار حيث المستنقعات كان الجيش يضم ٥٠٠ أسباني وكان الدافع لهذه الحملة الإشاعات التي تقول إنه يوجد بالداخل مدينة عظيمة غنية بالذهب والفضة، إنها مدينة (تينو تشتى لاند) عاصمة إمبراطورية الأزوك العظيمة .. بعد ذلك وصل الأسبان بعد مسيرة ٤٠٠ كم إلى البرك العظيمة حيث تقوم عاصمة الأزوك، وكان المنظر يأخذ بالألباب، ومرت قواتهم إلى العاصمة عبر المعبر الذي يقود إلى المدينة، واحتشدت البحرية بالزوارق وازدحمت الأرصفة لرؤية الغازين.. ورحب بالأسبان كأهة.. ومن هنا نرى أن كورتيز اكتشف إمبراطورية رائعة الجمال والتوحش يحكمها الإباء والعزة.

الوصول إلى أفريقيا (هنرى الملاح)

في أوائل القرن الخامس عشر الميلادى ركز المكتشفون البرتغاليون انتباههم على الساحل الغربى لأفريقيا، وكان الأمير هنرى الملاح قد قام برحلة استكشافية إلى أقصى الجنوب على امتداد الساحل الأفريقى ولكن في الوقت الذى مات فيه هنرى عام ١٤٦٠م كان الساحل الأفريقى قد تم رسمه حتى الموقع الحالى لسيراليون، وفي السنوات الأخيرة من القرن الخامس عشر ازداد البرتغاليون أملاً وتفاؤلاً في الوصول إلى الطرف الجنوبى لأفريقيا إذ كانوا يعتقدون أن مثل ذلك الاكتشاف سوف يكشف عن طريق بحرى يصل إلى آسيا.

البحث عن طريق بحرى يدور حول أفريقيا (بارتلو ميودياز)

خرج بارتلو ميودياز في محاولة لاكتشاف طريق بحرى يدور حول أفريقيا.. وعندما كان مبحراً حول الساحل الجنوبى الغربى من القارة دفعت عاصفة عنيفة سفينته بجوار

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الطرف الجنوبي، وأدرك دياز في الحال أنه كان مبحراً نحو الشرق دون أن يرى أرضاً وأدرك أيضاً أنه قد استطاع الدوران حول أفريقيا.

راس الرجاء الصالح (فاسكو دي جاما)

في عام ١٤٩٧م أمر ملك البرتغال مانويل الأول الملاح البرتغالي فاسكو دي جاما أن يستأنف الإبحار وأن يشق طريقه كله نحو آسيا، وقد بدأ دي جاما رحلته من لشبونة في البرتغال بصحبة أربع سفن ولكن سرعان ما وقعت الرحلة في متاعب وكان من أهمها العواصف الهوجاء وشححت الأطقم، وبعد مرور ثلاثة أشهر لم يكن رأس الرجاء الصالح يبدو على الإطلاق مما أدى إلى طلب طاقم السفينة التخلي عن الرحلة ولكن دي جاما طمأنهم وأقنعهم أن رأس الرجاء الصالح أمامهم وبالفعل وصلت البعثة إلى رأس الرجاء الصالح.. ثم شق دي جاما طريقه حول قارة أفريقيا وتوقف عدة مرات على الساحل الشرقي في الاقارة وفي منطقة تدعى ماليتدي أو كينيا.

البرازيل (الفاريز كابرال)

رسا البرتغالي بيدرو ألفاريز كابرال عام ١٥٠٠م على ما يسمى الآن بالبرازيل، وكان يحاول أن يبحر في طريق عريض حول أفريقيا إلى الهند ولكنه بدلاً من ذلك وصل إلى أمريكا الجنوبية، وفيما بعد أكمل كابرال الرحلة حول أفريقيا ووصل إلى الهند.

رحلة إلى جزر الهند الغربية - وأمريكا الجنوبية (فيسبوتشي)

قام فيسبوتشي أمريفو بثلاث رحلات إلى أمريكا الجنوبية، كانت الأولى عام ١٤٩٩م إلى عام ١٥٠٠م مع ألونزو دي أوجيدا (مكتشف إسباني) ثم قام برحلتين أخريين من عام ١٥٠١م إلى ١٥٠٢م، وزعم فيسبوتشي فيما بعد أنه قد وصل إلى عالم جديد، وفي عام ١٥٠٧م اقترح مارتن فالديسيمولد مصمم الخرائط الألماني أن يسمى هذا العالم الجديد بأمريكا.

ابحر عبر شمال الأطلس إلى ما يسمى الآن كندا (جون كابوت)

قام بقيادة رحلة استكشافية من إنجلترا إلى أمريكا الشمالية عام ١٤٩٧م ونجح كابوت في إقناع هنري السابع ملك إنجلترا بأنه قادر على الوصول إلى الهند التي تعرف عليها كولومبوس.. وتم إقلاع كابوت من بريستول في إنجلترا ثم أبحر مباشرة صوب الغرب عبر

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

المحيط الأطلسي متجهًا إلى الشمال أبعد من الطريق الذي سلكه كولومبس ، وبعد شهر رسا كابوت على أرض هي الآن نيوفوند لاند وأمام رأس جزيرة بريتون في كندا.

الدوران حول الكرة الأرضية (ماجلان)

رحل ماجلان من سافلويكار دي براميدا في أسبانيا عام ١٥١٩م وكان بصحبته خمس سفن وما يقرب من ٢٤٠ بحارًا وبعد الوصول إلى الساحل الشمالي الشرقي للبرازيل ظل متتبعًا الساحل نحو الجنوب، وفي عام ١٥٢٠م وصل إلى ما يطلق عليها الآن سان جوليان بالأرجنتين وبعد ثلاث أيام دخلت السفن ما يعرف الآن بمضيق ماجلان عند الطريق الجنوبي من أمريكا الجنوبية .. ثم انطلقت ثلاث سفن من المضيق إلى داخل المحيط الهادى ولكن العواصف حطمت إحدى السفن واستمر المكتشفون في إبحارهم إلى أن وصلوا إلى جزر الفلبين وهناك دار صراع بين سكان المنطقة وبين طاقم السفينة حيث قتل ماجلان، وبعد وفاة ماجلان اضطرت الحملة إلى استكمال الرحلة عام ١٥٢٢م.

نهر الأمازون (فرانسيسكو بيزارو)

في عام ١٥٣٣م احتل المكتشف الأسباني فرانسيسكو بيزارو الإمبراطورية الغنية التابعة لهنود الأنكا فيما يسمى الآن بيرو.. وفي المدة من ١٥٣٥م إلى عام ١٥٣٧م استطاع ديجوى الماجرو أن يكتشف ما يسمى الآن بوليفيا الغربية، ثم عبر جبال الأنديز إلى داخل شيلي، وفي عام ١٥٥٣م استطاع المكتشفون الأسبان أن يصلوا في رحلاتهم نحو الجنوب إلى أقصى ما يمكن أن يصلوا إليه حتى وصلوا إلى مضيق ماجلان .

نهر الميسيسيبي (لاسال)

قام رينيه روبرت دي لاسال عام ١٦٤٣-١٦٨٧م بعدة حملات لاستكشاف البحيرات العظمى ومياه الميسيسيبي العليا وبمساندة الحكومة الفرنسية بنى القلاع وتاجر بالغراء، وكان الترحال بين محاربي الهنود (الهورون) والأيرو كواز أمرًا خطيرًا فانطلق في عام ١٦٨٠م يجرون زوارقهم المصنوعة من لحاء شجر البتولا على زلاجات الجليد فوق ماء متجمد وبعدها استطاعوا إنزال مراكبهم إلى الماء والتجديف مع تيار النهر، وفي آخر المطاف وصل المستكشفون إلى دلتا الميسيسيبي ذات المستنقعات الكثيرة حيث يوجد التماسيح، وبعد ذلك عاد إلى فرنسا حيث أعلن حاكمها لـ(لويزيانا).

خليج ونهر ومضيق هدسون (هنري هدسون)

طلبت إنجلترا القيام برحلة بحرية وقام بتنفيذها المكتشف الإنجليزي هنري هدسون الذى كان يبحث عن الممر الشمالى الغربى وفى عام ١٦١٠م أبحر هدسون ، من مضيق واقع فى الشمال الشرقى من كندا إلى داخل كتلة كبيرة من الماء كان يظن أنها المحيط الهادى وكانت فى الواقع خليجًا ضخمًا يعرف الآن بخليج هدسون، ثم أبحر إلى جنوب ما يسمى الآن بخليج جيمس وهو مجرد ذراع من خليج هدسون وكان طاقم بحارة السفينتين يقاسون من البرد الشديد والنقص فى الطعام مما أدى إلى رجوع الحملة مرة أخرى إلى إنجلترا.

جنوب المحيط الهادى (جيمس كوك)

قام جيمس كوك برحلته الأولى عام ١٧٦٨م - ١٧٧١م وزار نيوزيلندا وعددًا كبيرًا من الجزر فى جنوب المحيط الهادى الذى كان مجهولاً لدى الأوروبيين ، وأثناء رحلته الثانية ذهب كوك إلى أقصى الجنوب أى أبعد من أى مكان ذهب إليه أوروبى آخر ثم أبحر مخترقًا مياه القطب الجنوبى المتجمدة قاطعًا طريقه بين جبال ضخمة من الثلوج مما أعاق إبحاره والتعمق فى المحيط المتجمد، وفى عام ١٧٧٦م أبحر كوك صوب الساحل الشمالى الغربى لأمريكا الشمالية بحثًا عن منفذ غربى إلى الممر الشمالى الغربى وفى خلال طريقه ذاك اعتبر أول أوروبى زار هاواى ثم أبحر بعد ذلك بمحاذاة الساحل الكندى حتى وصل إلى المحيط المتجمد الشمالى وسرعان ما عاق الجليد طريقه فعاد إلى هاواى مرة أخرى.

قارة أفريقيا - البحرى الأعلى لنهر الزمبىزى - ثلاثات فيكتوريا (لفينجستون - ديفيد)

يعد لفينجستون أشهر مكتشف أوروبى لقارة أفريقيا على الإطلاق حيث سافر عام ١٨٤١م عبر جنوب أفريقيا وجنوبها الغربى ووصل إلى لوندا (أنجولا حاليًا) ثم رحل فى اتجاه الشرق متتبعًا نهر الزمبىزى عبر القارة واكتشف جنوب شرق أفريقيا حتى وصل إلى بحيرة نياسا فى تنزانيا وسافر إلى وسط شرق أفريقيا الوسطى حتى عام ١٨٦٦م.

الصحراء الكبرى (هنريك بارت)

بدأت الصحراء الأفريقية الكبرى للمستكشفين الأوروبيين سدًا لا يمكن اختراقه حتى قام الألماني هنريك بارت بالذهاب إلى الصحراء الكبرى عام ١٨٥٠م مع قافلة من

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

طرابلس وراح يدون ملاحظات مفصلة عما رآه في طريقه وفي خلال رحلته استكشف سلاسل جبال الصحراء الكبرى واكتشف في قلب الصحراء رسومات أثرية فوق الصخور أظهرت أن شعوبًا عديدة وحيوانات قد عاشت في الصحراء منذ فترة طويلة، وبعد أن تجاوز الصحراء سافر بارت عبر أدغال شمال أفريقيا مارًا في بحيرة تشاد إلى تيمبوكتو (مالي).

نهر الكونغو (ستانلي - هنري)

سافر إلى أفريقيا هنري مورتون ستانلي كى يلتقى بلفينجستون الذى انقطعت أخباره ولم يعد أحد يسمع عنه شيئًا لعدة سنوات، وبالفعل عثر ستانلي على لفينجستون بالقرب من بحيرة تنجانيقا في عام ١٨٧١م وقطع ستانلي في رحلته حوالى ثلاث سنوات وفيها قام بتتبع نهر الكونغو من أفريقيا الوسطى حتى مصبه على الساحل الغربى.

أستراليا (بيراندو ويلز)

كان عبور القارة (أستراليا) محفوفًا بالمخاطر لأن الصحارى الخالية من الماء تغطى معظمها، ففي عام ١٨٦١م كان روبرت بيرك ووليام ويلز يخوضان متعبين في مستنقعات خليج (كاربنتاريا) وبذلك حققا هدفهما أخيرًا فأصبحا أول الناس الذين عبروا أستراليا من الجنوب إلى الشمال، فانطلق ثمانية عشر رجلاً في حملة كبيرة مع جياذ وستة وعشرين جملًا لحمل أمتعتهم في الصحراء.. وقد غادرت هذه المجموعة من المكتشفين ميناء ملبورن عام ١٨٦١م ووصلت إلى خليج كاربنتاريا، ومن المؤسف أنهم خلال رحلة العودة لقوا حتفهم جوعًا.

القطب الجنوبي (سكوت وماندسين)

في عام ١٩١١م تسابقت مجموعتان من المكتشفين عبر قارة أنتاركتيكا كى يصلوا إلى القطب الجنوبي وكانت إحدى المجموعتين بقيادة مكتشف نرويجى اسمه أماندسين وكانت المجموعة الأخرى بقيادة سكوت من البحرية البريطانية، وقد كان من مهارة أماندسين فى قيادة الكلاب التى تجر الزلاجات أنه تمكن من الوصول إلى القطب الجنوبى قبل سكوت بخمسة أسابيع، أما سكوت ومجموعته الذين وصلوا إلى القطب الجنوبى فقد ماتوا متجمدين من الثلج خلال رحلة العودة.

القطب الشمالي (جون فرانكلين)

الاكتشافات في المنطقة القطبية الشمالية بدأت في بداية الأربعينيات من القرن التاسع عشر بعد أن اختفت هناك حملة قوامها ١٣٠ رجلاً وكانت هذه المجموعة قد ذهبت للبحث عن الممر الشمالي الغربي من خلال متاهة من الجزر تقع شمال البر الرئيسي الكندي ، فانطلقت مجموعات عديدة للبحث عن الحملة المفقودة ولكن لم يعثر لها على أثر.

روبرت ماكلور

قاد المكتشف البريطاني السير روبرت ماكلور الحملة الاستكشافية لعبور ممر الشمال الغربي وقد أكملت مجموعته الجزء الأخير من الرحلة بالزلاجات.

روبرت بيرى

مكتشف أمريكي نسب إليه الوصول إلى القطب الشمالي عام ١٩٠٩م وكان فريق بيرى يشمل معاونه ماثيو هنسون وأربعة من الإسكيمو وقبل عودة بيرى من رحلته السابقة أعلن مكتشف أمريكي هو فريدريك كوك أنه تمكن من الوصول إلى القطب الشمالي مبكرًا.

شبه الجزيرة العربية (غير ترودييل)

تعتبر غير ترودييل أول امرأة إنجليزية تشق طريقها عبر الصحراء فذهبت قاصدة حائل وهي مدينة تشكل عاصمة في قلب الجزيرة العربية وفجأة حاصرتها مجموعة من الرعاة على خيولهم.. فحاصروا فريق العمل.. وبعد مغادرة الرعاة تابعت غير تروود سفرها ، فزارت بعض القلاع القديمة الأثرية وتوقفت لأخذ مقاسات وتسجيل بحوثات ثم كان عليها أن تعبر صحراء النفود وهي امتداد من كثبان رملية برتقالية حمراء، وفي النهاية وصل الفريق الصغير إلى (حائل).. ولقد أضافت دراسة بيل للمواقع القديمة الكثير من المعلومات عن التاريخ العربي.

أعماق البحار (تشانجر)

كانت الرحلة الأولى لاكتشاف أعماق المحيطات والحياة فيها قد تم تنظيمها في عام ١٨٧٢م وفي تلك السنة جهزت الجمعية الملكية في لندن السفينة تشالنجر بالأجهزة بهدف

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

جمع المعلومات عن أعماق بحار العالم، وقد تصدر رئاسة البعثة تشارلز ويفيل وهو عالم أسكتلندي متخصص في التاريخ، وقضت تشالنجر أكثر من ثلاثة أعوام، وأدت هذه الحملة إلى تطوير علم جغرافيا البحار.. وقد قام العالم أوجست بيكارد بمساهمة كبيرة في مجال اكتشاف المحيط فقد اخترع مركبة غطس تعرف باسم غواصة الأعماق واستطاع كل من جاك بيكارد ابن أوجست بيكارد والملازم أول دوى والشش من أن ينزلا غواصة الأعماق ترايست في أعماق أخدود ماريانا واستطاعا أن يصلا إلى عمق كبير .

افغانستان وغرب الهند (الإسكندر الأكبر)

قام الإسكندر الأكبر بغزو معظم أجزاء العالم ووصل بغزواته إلى بعض المناطق التي كانت لا تزال مجهولة وقام باصطحاب فريق مدني مدرب لتسجيل الكشوف والملاحظات الجغرافية والبشرية ، وقد ضم الإسكندر الأكبر البنجاب والسند التي تدخل في دولة باكستان وقام بمسح نهر السند والمحيط الهندي ، وقد سارت الرحلة على طول نهر دجلة نحو الشمال حتى وصلت إلى كردستان والأناضول وأيضًا قام بغزو باقي أقاليم آسيا الصغرى ثم واصل زحفه نحو سوريا ثم تقدم شرقًا نحو العراق عبر الصحراء الواسعة.

غرب كندا وتبع نهر ماكينزي إلى المنطقة القطبية (الكسندر ماكينزي)

كانت أول رحلة كبيرة له هي اكتشاف منطقة بحيرة سليف العظمى وقد كان الاعتقاد السائد هو أن هذه البحيرة لها فتحة على البحر القطبي، وفي عام ١٨٧٩م بدأ ماكينزي استكشافه من مركز على بحيرة أثا باسكا على بعد مائتي ميل إلى الجنوب، وبعد القيام ببعض العمليات الاستطلاعية على هذه البحيرة عثر ماكينزي على النهر الذي يخرج من جانبها الشمالي وتتبعه حتى نهايته نحو الشمال وسمى هذا النهر باسمه.

جبال الروكي (وادي السوري) (لويس وكلارك)

في عام ١٨٠٤م ذهبت بعثة مجهزة بقيادة لويس وكلارك لاستكشاف وادي السوري فبدأت الرحلة من سانت لويس وسارت نحو أعلى النهر لمسافة ١٦٠٠ ميل ثم قضت فصل الشتاء بين إحدى القبائل الصديقة، فما إن حل الربيع حتى توجهوا نحو أعلى النهر في شرقي السروكي، ولم تكتف البعثة بهذا الكشف بل واصلت رحلتها نحو الغرب لعبور الروكي ولكن على الرغم من أن مؤنثا كانت قد قلت لدرجة إعاقتهما فإنها حصلت من الهنود على بعض المؤن وفي رحلة العودة تتبعوا مجرى نهر يلوستون .

الغرب الأمريكي (فريمونت)

في منتصف القرن التاسع عشر قامت عدة رحلات كثيفة هامة بقيادة فريمونت الذي استكشف منطقة شاسعة في الغرب الأوسط وتعرف على الطرق التي توصلها بالمحيط الهادى، وكانت جرين سولت ليك من أهم اكتشافاته وترك إلى جانب ذلك أوصافاً هامة للحياة النباتية والحياة الحيوانية الطبيعية وغيرها من المظاهر البيئية.

أمريكا الجنوبية (فون همبرلط)

وصل إلى القارة عام ١٧٩٩م وكان علماً كبيراً من أعلام الجغرافيا وكانت مهمته الأولى هي استكشاف حوض نهر الأورينوكو فاستكشف بالفعل وادى النهر بدقة واستطاع أن يؤكد ما كان المستكشفون السابقون يتشككون فيه وهو أن قناة كاسيكوير تصل بين نظامى الأورينوكو والمزون وهى ظاهرة طبيعية فريدة، وقد قام أيضاً باكتشاف الإكوادور وبيرو وكانت جبال الأنديز واحدة من اهتماماته الرئيسية، وقد استغرقت رحلات همبرلط خمس سنوات.

(نهر مزي) أنجزت رحلاته إلى داخل أستراليا (ستيفارت جون ماكدوال)

وهو أعظم مستكشفى أستراليا وقام بعمليات استكشاف منظمة فى هذه المنطقة، وقد تعرض للاعتداء من جانب جماعة من الوطنيين البدائين الذى تجمعوا على ضفة النهر إلا أنه نجح بلباقته فى تحويلهم من الغضب إلى الاندهاش وأخيراً أبحر فى نهر مري نحو مصبه فوجد أن هذا النهر ينتهى فى بحيرة ضحلة غير صالحة للملاحة وكان أيضاً مهتماً باكتشاف الأجزاء الداخلية الصحراوية.

طريق إلى خليج كارينتاريا فى أستراليا (لودويج ليههارت)

بدأ رحلته من قرب بريزبان بقصد العثور على طريق إلى خليج كارينتاريا وعلى الرغم من أن رحلته تعرضت لمتاعب قاسية فإنها كانت مثمرة من الناحية الجغرافية وقد تعرض أثناءها للموت جوعاً، وفى رحلته التالية قام بمحاولة لعبور القارة من شرقها إلى غربها ولكنه فقد حياته فى هذه المحاولة وفشلت كل الجهود التى بذلت للعثور عليه أو معرفة حتى ما حدث له بشكل مؤكد.

عبور قارة أستراليا من الجنوب إلى الشمال (ستووارت)

تحرك ستووارت من مدينة أويليدو متجهًا شمالاً حتى وصل إلى وسط القارة الأسترالية حيث اكتشف جبلاً كبيراً أطلق عليه اسم سلفه ستورت ولكن هذا الاسم تغير فيما بعد إلى اسمه وهو ستووارت وهو الاسم الذي مازال يعرف به حتى الآن ، وقد تعرض إلى مشكلتين كبيرتين هما: نقص التموين ، ثم الموقف العدائي للوطنيين مما اضطره لإنهاء الرحلة والعودة ثانية إلى أويليدو.

جبال فلندرز - منخفض تورينز (أيرى) (أيرى)

يعتبر من المستكشفين المشهورين في أستراليا وسميت باسمه ظاهرات طبيعية عديدة في هذه القارة ، وكان إيرى في الأصل فلاحًا، وفي نفس الوقت اهتم بالكشف الجغرافي وفي أولى رحلاته اتجه من مدينة أدلريد نحو الشمال واستكشف سلسلة جبال فلندرز ومنخفض تورينز الذي تغطيه مستنقعات وبحيرات ضحلة ، وقد شجعه هذا النجاح على أن يتتبع الساحل نحو الغرب لكي يعبر القارة، وقابلته مصاعب كثيرة لنقص المؤن والعطش ولكنه واصل المسيرة إلى أن وصل إلى مدينة إلبي على الساحل الغربي.

إعادة اكتشاف منبع النيل الأزرق (جيمس بروس)

قام جيمس بروس بعدة رحلات في شمال أفريقيا والحوض الشرقي للبحر المتوسط ولكنه كان مهتمًا بصفة خاصة بمشكلة نهر النيل وكانت له رغبة شديدة في زيارة منابع هذا النهر ، وقد بدأت رحلته من مصر عام ١٧٦٨م وسافر في البحر الأحمر وزار موانئ السعودية قبل أن يتوجه إلى مصوع التي نزل بها مبتدئًا رحلته نحو الداخل إلى غوندار التي كانت عاصمة أثيوبيا.. وبعد ذلك بسنوات استطاع أن يزور منابع النيل الأزرق ولكنه اعتقد أنه هو المنبع الرئيسي لنهر النيل.

مجرى نهر النيجر (مانجو بارك)

بدأت رحلته في أفريقيا في عام ١٧٩٥م عندما وصل إلى ساحلها الغربي وأقام هناك بضعة أشهر وتبع مجرى نهر جامبيا حتى بلدة بيسانيا ومن هنا واصل سفره نحو الشرق حيث قابلته مصاعب ومخاطر كثيرة ، وفي عام ١٧٩٦م وصل إلى سيجو حيث أسعده أن يرى نهر النيجر (وقال عنه إنه واسع بقدر اتساع نهر التيمز عند لندن وإنه يجري بهدوء نحو الشرق).

شمال نيجيريا ومنطقة بحيرة تشاد (هيو كلابرتون)

نزل كلابرتون على الساحل قرب لاجوس لكي يكتشف النيجر ووصل إلى بوسا حيث جمع بعض البيانات عنها ووصل بعد ذلك إلى سوكوتو، ولكن للأسف فإنه أصيب بالحمى التي أصيب بها كل أفراد جماعته وكان هو الوحيد الذي شفى من مرضه واستطاع أن يصل إلى الساحل وأن يسافر بعد ذلك إلى إنجلترا حيث كتب تقريراً عن إنجازاته.

غرب أفريقيا وعبور الصحراء الكبرى (رينيه كاليه)

سافر إلى السنغال عام ١٨٢٤م حيث عاش هناك ثلاث سنوات وتعلم لغة الأهالي ومنها تقدم نحو النيجر من سيراليون وتتبع النهر حتى كابارا وهي ميناء تمبكتو التي قام بزيارتها، وبعد ذلك قام بعبور الصحراء إلى مدينة فاس، وقد رحبت الجمعية الجغرافية الملكية التي كانت قد تأسست حديثاً بهذه الرحلة واعتبرتها إنجازاً ضخماً من الرحالة الفرنسي.

الوصول إلى بحيرة تنجانيقا وبحيرة فكتوريا (جون سبيك)

انضم إلى قوة عسكرية وبدأ رحلته من الساحل الشرقى على طول طريق القوافل الممتد إلى بحيرة تنجانيقا وعبروا السلسلة الجبلية التي تمتد موازية للساحل ومنها توجهوا إلى بلاد أتيامويزي، وعلى الرغم من المشكلات الكثيرة التي صادفها خلال الطريق إلا أن صداقة التجار العرب وفرت لهما المؤن اللازمة، كما أخذوا معلومات دقيقة عن بحيرة فكتوريا وتنجانيقا، واكتشفا أيضاً نهر كاجيرا، وقد واصل سبيك رحلته نحو الشمال حتى وصل في عام ١٨٦٢م إلى نهر النيل نفسه.

الوصول إلى النيجر عبر فزان - الصحراء الكبرى (ويليام لوكاس)

اختير ويليام لوكاس لكشف إمكانية الوصول إلى النيجر عبر فزان، فبدأ رحلته من طرابلس وكان هذا الرحال في صباه قد أسر بواسطة العرب في شمال أفريقيا وأثناء ذلك تعلم اللغة العربية وأجادها كما عرف الكثير من العادات والتقاليد العربية، وقد جمع الكثير من المعلومات في مدينتي طرابلس ومصراتة عن الطرق إلى فزان.. ثم عاد إلى لندن وأطلع الجمعية الأفريقية على ما جمعه من معلومات فقامت بنشرها.

واهة سيوة (ويليام براون)

سافر ويليام براون عام ١٧٩٢م في قافلة متجهًا إلى واحة سيوة فكان أول أوروبي يزور هذه الواحة منذ أن رآها الإسكندر الأكبر، وبعد هذه الرحلة قام برحلة أخرى إلى دارفور في السودان وكتب عنها وعن الأخطار التي تعرض لها أثناءها ، وقد ظلت كتاباته عن هذا القسم من أفريقيا المرجع الرئيسي عنه لسنوات طويلة.

واهة فرامسي (الكساندر لينج)

أول من زارها هو ألكساندر لينج الذي ترك وصفًا تفصيليًا لها، وكان لينج قد وصل إلى هذه الواحة من طرابلس بصحبة قافلة من تجار الواحة وقد واصل رحلته معهم إلى تمبكتو وكان السفر في غربى جبال طرابلس في ذلك الوقت محفوفًا بالمخاطر ولهذا فقد اضطر المسافرون إلى عمل دورة كبيرة للمرور ببلدة بنى وليد ووادى الشاطئ بفزان.. وكان لينج هو أول أوروبي يزور نطاق الواحات الخصبية في هذا الوادى الذى توجد به ثروة مائية أرضية عذبة ضخمة.

موضع القطب المغناطيسى (أماندسين)

اعتمد أماندسين خلال تخطيطه للإبحار في الممر الشمالى الغربى على صداقة الإسكيمو وتفهم أسلوب حياتهم، وفي هذه الرحلة أمكن جمع كمية هائلة من الحقائق العلمية ومن أهمها تحديد موضع القطب المغناطيسى، ولكن عملية تتبع الممر لم تكن سهلة بسبب الكتل الجليدية الطافية إلى أن وصلت سفينة البعثة وتسمى جوا إلى مياه سبق كشفها ، وفي عام ١٩١٨م حاول أن يصل إلى القطب بالطريقة التى حاولها المكتشفين من قبله وهى ترك سفينته للانحراف نحوه إلا أنه فشل في هذه المحاولة، وقد قام أماندسين بمحاولة للوصول إلى القطب بالطائرة ولكنه فشل أيضًا.

شاكتون (قارة أنتاركتيكا)

يعتبر شاكتون أول من حاول للوصول إلى القطب نفسه عام ١٩٠٨م ولكنه لم يتمكن من التقدم إلى أبعد من دائرة عرض ٨٨ ٢٣ ، وكان من بين الإنجازات الهامة لهذه البعثة المشهورة تسلق قمة جبل إريبوس وهى عملية كانت شاقة بسبب الظروف الجوية.

الرحلة الاستكشافية الأولى عبر منطقة القطب الجنوبي (فيضان إيرنست)

أراد فيفيان أن يقوم برحلة عبر القارة القطبية الجنوبية مرورًا بالقطب واستعان بالسير إدموند هيلاري الذي كان من أوائل متسلقي جبل إيفريست وكانت الرحلة مجهزة بأحدث التجهيزات ومخططة تخطيطًا دقيقًا ورغم ذلك واجهت الرحلة عدة مشاكل غير متوقعة من أهمها غرق كمية كبيرة من معداتها التي كانت مخزنة على سطح الجليد الطافي بسبب تفككه ، وبعد استعدادات مكثفة وصل المشاركون الرئيسيون فيها إلى القارة في فصل الصيف الجنوبي.

آسيا الوسطى (برجيفا لسكى)

تعتبر أعظم الرحلات على الإطلاق التي قام بها المستكشف الروسي برجيفا لسكى فقام بأربع رحلات رئيسية على مدى عدة سنوات، فقد بدأ برحلته الأولى من نقطة إلى الجنوب من بحيرة بيكال وتقدم نحو الجنوب حتى مر بموضع قاراقورم ومن ثم سار نحو الجنوب الشرقي حتى وصل إلى كالاجان قرب بكين، أما الرحلة الثانية فكان هدفه زيارة لاسا وبدأها من منطقة بحيرة بالكاش متجهًا نحو الجنوب الشرقي حيث عبر جبال تين شان واكتشف جبال ألتاي تاغ، وأما الرحلة الثالثة فكان هدفه الوصول إلى لاسا أيضًا فقد بدأها من مدينة زايسانسك ونجح في هذه المرة عبور جبال ألتاي تاغ ولكنه فشل في الدخول إلى لاسا، وأما الرحلة الرابعة فعبر خلالها صحراء جوبى ووصل إلى أعلى نهر هوانجهو، وفي النهاية وصل إلى المنطقة الواقعة إلى الجنوب من ألتين تاغ.

آسيا الوسطى (فرانيسيس يونج هازياند)

سافر من بكين إلى كشمير على طريق لم يستخدمه أى أوروبى من قبله ثم اتجه نحو الشمال الغربى عبر صحراء جوبا حتى وصل إلى الطرف الشرقى لجبال التاي ثم انحرف نحو الجنوب إلى واحة هامى ومنها سار في الطريق التقليدى الذى يمر بواحات طورفان ، كان أهم قسم من رحلته هو سلسلة كاراكورم حيث سار في طريق جديد عبر مجموعة من الثلجات وصادف أثناء رحلته كثيرًا من المشاق ولكنه وصل في النهاية إلى بالتستان.

الهندالايابوسينكيانج (سفن هيدين)

بدأ سفن رحلته عام ١٨٩٥م في حوض تاريم الذى جعل منه مركزًا لتنقلاته حيث قام بعدة رحلات في منطقة البامير وأجرى دراسات أركيولوجية هامة على طول الطريق الصحراوى إلى بحيرة لوب نور حيث لاحظ أن موضعها تعرض لتغيرات حديثة

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

واستنتج أنها تتعرض هي ونظام التصريف المائي كله في هذه المنطقة للتغير بمرور الوقت.. وقد عبر هيدين جبال التين تاغ وسار شرقاً إلى تساي دام واستكشف سينكيانج وتوغل في التبت من ناحية الشمال، ولكن أهم نتائج هذه الرحلة الاستكشافية هو اكتشاف سلسلة متفرعة من الهيمالايا.

سلسلة جبال كوين لون « آسيا الوسطى (سايكس)

قام سايكس بست رحلات كبيرة قطع فيها مسافات طويلة في أراضي معظمها غير مكتشفة، ففي بلوخستان تسلق البركان النشط كوهي توفتان والبركان الخاق بازهان وقام أيضاً باكتشاف جبال كوين لون العظمى عند وصفه للصحراء التي عبرها قرب خوشان، وقد كانت عندما رآها سايكس واضحة ولكنه لاحظ أن الرؤية في منطقتها تكون غالباً ضعيفة جداً حتى إنها لا ترى إلا في حالات نادرة عندما يسقط بعض المطر.

واهي أوجلة وجالو (هسين بك والراهالة البريطاني روزيتا فوريس)

وهي تعتبر رحلة هامة إلى قلب الصحراء فقد سافرا إلى منطقة واحات كفرة التي لم يزرها قبلهما إلا الرحالة رولفس، وقد بدءا رحلتها من بنغازي ثم مرا ببلدة أجدابية ثم اتجها جنوباً إلى واحتي أوجله وجالو اللتين اكتشفاهما ولا حظ أن سكان أوجلة يتكلمون لغة بربرية بينما يتكلم سكان جالو اللغة العربية، ثم سارا بعد ذلك قاصدين الكفرة حتى وصلها وبعد أن قام حسنين بك بعدة أبحاث في الكفرة واصل رحلته نحو الجنوب الشرقي إلى الواحات الأبعد منها وهي واحتا أركنو والعوينات وكان أهم كشف اكتشفه حسنين بك في العوينات هو الرسوم المنقوشة على الصخور والتي تشبه النقوش التي اكتشفها ريتشار دسون وبارث.. ثم عاد بعد ذلك إلى مصر في نهاية رحلته عن طريق دارفور.

اكتشف أهد طرق القوافل القديمة بشبه الجزيرة العربية (دوجلاس كارودرس)

يمثل القرن العشرين العصر الذهبي لاستكشاف شبه الجزيرة العربية، ومن أوائل الرحالة الذين ساهموا في هذا الاستكشاف دوجلاس كارودرس الذي قام في سنة ١٩١٩م برحلة هامة من الحجاز نحو الشرق بمعاونة مجموعة من البدو حتى واحة تيماء وقام أثناءها بتسجيل ملاحظاته الجغرافية ومن أهمها المظاهر الحيوانية، ومن هنا اتجه

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

شمالاً نحو سوريا واكتشف أحد طرق القوافل القديمة الذي استدل عليه بوجود آثار أحد الخانات وآثار بعض الآبار المهجورة.

مبور صحراء النفود (شاكبير)

هو رحالة أوروبي عبر البلاد من الشرق إلى الغرب وقد انحدر من أسرة مشهورة فوالده كان يجب الاستكشاف وكانت له مقدرة عالية على التعامل مع البدو، وقد قام عام ١٩١٤م بعبور صحراء النفود وبزيارة الرياض ولقى في طريقه دواتى وصادف بعض الأشخاص الذين قابلوا دواتى شخصياً، وأثناء سفره من الجوف إلى العقبة قطع مسافة طويلة في منطقة لم تكن قد اكتشفت من قبل.

البوصلة المغناطيسية

استخدمت أول بوصلة مغناطيسية في القرن العاشر بعد الميلاد، وتتكون من قضيب من الحديد يكون طافياً في وعاء مملوء بالماء، وتقوم فكرة البوصلة على قاعدة أن أى قطعة صغيرة من الحديد الممغنط تشير باستمرار إلى اتجاه الشمال والجنوب إذا تركت تتأرجح بحرية.. وبعدها تم تطوير البوصلة وذلك بوضع المؤشر المغناطيسى فى مشط مثبت فى منتصف البوصلة لتوضح كل اتجاهاتها فيشير مؤشر البوصلة المغناطيسى للقطب المغناطيسى الشمالى وليس القطب الشمالى الحقيقى للكرة الأرضية.

رصد الشمس والنجوم (الكورانت)

هو قطعة معدنية أو خشبية مسطحة على شكل ربع دائرة يقوم الشخص بحملها إلى أعلى ومن ثم يرصد الشمس والنجوم من خلال منافذ الرؤيا الموجودة على حافته، ثم يقرأ ارتفاعها من الأفق باستخدام مقياس مرسوم على الحافة المقوسة للجهاز.

بوصلة الجيروسكوب الآلى

تؤثر المعادن المستخدمة فى صناعة الطائرات وأيضاً الحديد والصلب المستخدم فى بناء السفن على البوصلة المغناطيسية بدرجة كبيرة ولذلك تم استخدام بوصلة الجيروسكوب الآلى فى الملاحة وهو عبارة عن جيروسكوب يتم تركيبه فى وضع معين ويتكون من عجلة ثقيلة تدور على محور.. تدار العجلة بواسطة محرك كهربائى، وعندما تسلك الطائرة أو السفينة أى اتجاه فإن المحور يعدل من اتجاهها ليشير إلى الشمال الجغرافى.

الأسطرلاب - لمعرفة خطوط العرض

هو عبارة عن قرص معدني ثقيل كان يستخدمه الملاحون لمعرفة خطوط العرض يقوم الشخص الذي يريد أن يعرف خط عرض معين بتعليق الأسطرلاب بإصبعه من خلال دائرة موجودة في أعلاه يوجد مقياس خارج الجهاز مرسوم عليه درجات الدائرة ، كما يوجد أيضًا قضيب بمنافذ الرؤيا تم تركيبه في منتصف القرص حتى يتمكن من رؤية النجم من خلال ثقب الرؤيا الموجودة عليه. وتحدد المؤشرات الموجودة على القضيب ارتفاع النجم باستخدام المقياس الخارجى . وفي القرن الثامن عشر الميلادى استبدل الأسطرلاب بألة قياس الزوايا بين النجوم وارتفاع الكواكب لمعرفة موقعها بالنسبة لخط الطول وخط العرض.

عصا قياس طول الظل - ١٥٩٤م

كان الهدف من اختراعها حماية الشخص الذى يقوم بمراقبة حركة الشمس حيث يقوم الشخص باستخدام هذا الجهاز وظهره مواجه للشمس ثم يقيس الظل الذى تحدثه الشمس حتى يتمكن من معرفة ارتفاعها في السماء.

العصان المتصالبتان

وهى عبارة عن قطعة خشبية مستقيمة مرسوم عليها مقياس على طول حافتها ومزودة بعمود خشبى قصير ينزلق عليها أفقيًا فيقوم الشخص بوضع إحدى عينيه في مؤخرة العمود الخشبى الطويل ثم يحرك المنزلق حتى يبدو له أن الجزء الأدنى من العمود الخشبى قد لامس الأفق والجزء الأعلى قد لامس النجم وعندها يقوم بأخذ القراءة التى توضح ارتفاع النجم باستخدام المقياس الموجود على الجهاز.

جذع الشجرة - قياس سرعة السفن

استخدمه الملاحون القدماء لقياس سرعة السفن وهو عبارة عن جذع خشبى يربط أحد طرفيه بحبل ويترك الطرف الآخر طليقًا.. يتم إلقاء هذا الجزع من مؤخرة السفينة المتحركة فيقوم الجزء الطليق بدفع الجزء المربوط بالحبل خارج المياه وعندما تكون السفينة متحركة ينسحب الحبل إلى الخارج بصورة مستمرة، وبهذه الطريقة يتمكن الملاحون من قياس طول الحبل الموجود داخل المياه في زمن معين ، وتحدد لنا هذه الطريقة سرعة السفن.

السديبية (جون هادلي البريطاني - توماس نورثرى الأمريكى)

هى آلة لقياس البعد بين زوايا نقطتين معينتين والجزء المستدير فى هذه الآلة على شكل قوس يبلغ طوله سدس محيط الدائرة مرسوم عليه مقياس مدرج ويثبت ذراع متأرجح يمثل نصف قطر الدائرة على أعلى نقطة فى الجهاز وتشير النقطة الأخرى للذراع المتأرجح إلى المقياس.. وهناك تلسكوب صغير على غطار الجهاز توجد أمامه مرآة يتكون نصفها من مرآة حقيقية والنصف الآخر من لوح زجاجى عادى، ينظر الشخص إلى الأفق من خلال التلسكوب واللوح الزجاجى ومن ثم يقوم بتحريك الذراع المتأرجح حتى يبدو له أن صورة الشمس أو النجم المنعكسة على المرآة المتحركة قد لامست الأفق وبذلك يتمكن من معرفة ارتفاعها باستخدام القوس ذى المقياس المدرج، وهذا الجهاز مازال يستخدم حتى وقتنا الحاضر.

الساعة اليقاتية لتحديد خطوط الطول

هى نوع خاص من الساعات التى تمتاز بالدقة الشديدة مضبوطة حسب توقيت جرينتش لتحديد خطوط الطوله وتصنع من خليط من المعادن حتى لا تتأثر باختلاف درجات الحرارة وتثبت على حلقتين نحاسيتين داخل صندوق وتبقى على مستوى واحد بغض النظر عن ميلان ونأرجح السفينة.

الملاحة باستخدام الراديو

ترسل السفن والطائرات موجات الراديو على شكل ذبذبات فتعمل الأرض أو البحر على عكس هذه الموجات ومن ثم يحلل جهاز الراديو الصدى الذى تحدثه هذه الموجات حتى يحدد الملاح سرعته واتجاهه.

نظم القيادة المستقلة

هو نظام ملاحى يستخدم فى الطائرات - الغواصات - الصواريخ - الأقمار الصناعية يتمكن الملاح عن طريقه من تغيير مساره بدقة متناهية دون الحاجة إلى النجوم أو موجات الراديو أو خط الأفق وتعمل هذه النظم باستخدام مقياس العجلة الذى يعتمد على القصور الذاتى للأوزان الثقيلة بتسجيل التغير فى السرعة، ويستخدم مقياسان فى قياس السرعة يقيس أحدهما السرعة الأمامية بينما يقيس الآخر التغير فى الحركات الجانبية.

تطور الساعة (البابلون)

يعتبر البابلون هم أول من قسم الساعة إلى ٦٠ دقيقة والدقيقة ٦٠ ثانية ثم قام المصريون القدماء بتقسيم اليوم إلى ٢٤ ساعة.. كما اخترع المصريون أيضًا ساعات الظل وهي عبارة عن كتل من الخشب مزودة بمؤشر يتغير طول وموقع ظله باستمرار ومنذ ذلك الحين صنعت الساعات الشمسية (المزولة).. واستخدم أول زجاج للساعة عام ١٠٠٠ ق.م حيث استخدمت أنابيب من الزجاج المصنفر يربط بينها أنبوب ضيق يسمح بانسياب الرمل الموجودة في الإناء الأعلى بحيث تستغرق لضبط عملية انسيابه من الإناء الأعلى إلى الإناء الأسفل ساعة بالضبط.

التوقيت القياسي

يحسب الوقت القياسي من خط طول (جرينتش) في إنجلترا والذي يعرف بخط التنصيف الأساسي لدائرة خط الطول. وقد تم تقسيم العالم إلى أربعة وعشرين نطاقًا على أن تمثل كل خمس عشرة درجة من خطوط الطول نطاقًا أو كل ساعة تمثل وحدة.. ويمتد خط طول جرينتش وكل نطاق يمتد على ٧, ٥ درجة على كلا جانبي خط التنصيف. وبالمثل ترقم النطاقات التي تمتد إلى جهة الغرب ولكن بإلحاق السابقة + لكل رقم وذلك لتوضيح عدد الساعات التي ينبغي إضافتها للحصول على توقيت جرينتش.. ورغم أن هذه النطاقات تنطبق عامة على المناطق البحرية إلا أن الوقت القياسي المعمول به في أقطار كثيرة لا يتوافق مع توقيت النطاق.

التوقيت بهساب أربع وعشرين ساعة

يستخدم هذا التوقيت على نحو واسع في العمل العلمي في كل أنحاء العالم؛ ففي الولايات المتحدة يستخدم هذا التوقيت في عمليات القوات المسلحة، وفي أوروبا تستخدمه عادة شبكة المواصلات إذ تفضله على نظام الاثنى عشرة ساعة صباحًا ومساءً وفي توقيت الأربع والعشرين ساعة يبدأ اليوم عند منتصف الليل.

خط التوقيت الدولي

هو ذلك الخط المتعرج الذي يتوافق تقريبًا مع خط طول ١٨٠ والذي يتم عنده فصل المواقيت الشمسية، وعليه لا بد أن يتقدم الوقت بيوم عندما نعبره غربًا وينقص عندما

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

نعبره شرقاً ، فينحرف الخط في اتجاه الشرق عند مضيق بيرنج كما ينحرف غرباً من اليوشان منعاً لفصل تلك المناطق عن التوقيت، كما ينحرف الخط ثانية في اتجاه الشرق من تونفا وجزر نيوزيلاند في جنوب المحيط الهادى للسبب نفسه.

التوقيت الصيفى، الولايات المتحدة الأمريكية

يتم التوقيت الصيفى بتقديم الوقت ساعة، ومنذ عام ١٩٨٧م أصبح التوقيت الصيفى فى الولايات المتحدة الأمريكية يبدأ صباحاً من يوم الأحد الأول من شهر أبريل وينتهى عند الثانية صباحاً من يوم الأحد الأخير من شهر أكتوبر، ويذكر أن التوقيت الصيفى قد بدأ استخدامه لأول مرة فى الولايات المتحدة خلال الحرب العالمية الأولى وأعيد استخدامه مرة أخرى خلال الحرب العالمية الثانية، وبموجب قانون التوقيت الموحد الصادر فى عام ١٩٦٦م وتعديلاته فى ١٩٧٢م تلتزم كل ولاية أمريكية تتبع التوقيت الصيفى بالتواريخ الفيدرالية المذكورة أعلاه، ويحق لأية ولاية إعفاء نفسها من اتباع التوقيت الصيفى.

الجبر (ابن خلدون)

عرّف ابن خلدون علم الجبر بأنه من فروع الرياضيات وأنه صناعة يستخرج بها العدد المجهول من العدد المعلوم إذا كان بينهما صلة تقتضى ذلك، وكان هذا العلم معروفاً لدى الأمم الأخرى، فالإغريق مثلاً كانوا قد توصلوا إلى حل معادلات من الدرجة الثانية غير أنهم كانوا يجهلون الرموز الجبرية .. وكانت طرقهم فى ذلك معقدة وغير موحدة ، ولم يصبح الجبر علماً خالصاً إلا بعد أن اشتغل به العرب والمسلمون، كما أن الفضل يعود إلى الرياضيين العرب والمسلمين مثل ابن يونس والحرانى وغيرهما فى التمهيد لابتكار اللوغاريتمات - وقد بدأت رموز هذا العلم فى شكل مصطلحات لغوية ثم تطورت ومن ذلك استخدام الخوارزمى ومن جاء بعده بقليل المصطلحات الآتية : الجبر: نقل الحدود المنفية إلى الجانب الآخر من المعادلة. المقابلة: توحيد الحدود المتماثلة. الحد: الكمية المعبر عنها فى المعادلة بعدد معلوم أو مجهول. العدد الأصم: الذى لا ينجزر إلا بكسر. الجذر: كل شيء مضروب فى نفسه بدءاً من الواحد إلى أعلى وما دونه من كسور وهو الحد المجهول فى المعادلة ونعبر عنه حالياً بالرمز س وأطلقوا عليه أيضاً مصطلح الشيء. المال: كل ما اجتمع من الجذر المضروب فى نفسه (س).

جزء المال: معكوس المال أى ١/س. العدد المفرد: كل ملفوظ به من العدد بلا نسبة إلى جذور ولا إلى مال.

الهندسة التحليلية (نابت بن قرة)

أول من ابتكر الهندسة التحليلية هو نابت بن قرة ولم يسبق لها أحد من قبله فقد وضع كتاباً في الجبر يتن فيه علاقة الجبر بالهندسة وكيفية الجمع بينهما، كما وردت مسائل لدى الخوارزمي وغيره من الرياضيين العرب استخدموا فيها الهندسة لحل مسائل الجبر، من ذلك ما ورد لدى الخوارزمي في حل المعادلات التالية هندسياً: (س' + ١٠س = ٣٩، س' + ٢١ = ١٠س، س' = ٣س + ٤) فلحل هذه المعادلة الأولى على سبيل المثال نفترض أن المستقيم جـب = س ثم نقيم عليه المربع أب جـد ونمدد جـد إلى م، ودأ إلى هـ بحيث يكون أهـ مساوياً لـ جـم = ١/٢ × ١٠ = ٥ ثم نكمل الرسم كما هو موضح، ومن هذه المعادلة س' + ٢ = ١٠س = ٣٩ نجد س' = ١٠ + ٢ = ٢٥ + ٣٩ = ٦٤ وهي مساحة المربع د هـ ع م إذا ضلعه يساوى ٨ إذا س = ٨ - ٥ = ٣.

الجبر - الجذور الصماء

عنى الرياضيون العرب أيضاً بالجذور الصماء وبحثوا في نظرية ذات الحدين التي يمكن بواسطتها رفع المقدار الجبرى ذى الحدين إلى قوة معلومة أسها عدد صحيح موجب. أما فى الجذور الصم فقد كان الخوارزمي أول من استعمل كلمة أصم للإشارة إلى العدد الذى لا جذر له، وأوجد العرب طرقاً لإيجاد قيم تقريبية للأعداد التى ليس لها جذور فبهاء الدين العاملى يقول فى الخلاصة (وإن كان أصم فأسقط منه أقرب المجذورات إليه وانسب الباقي إلى مضعف جذر المسقط مع الواحد فـجذر المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الأصم بالتقريب) فلو افترضنا أن العدد الأصم فى هذه الحالة (م) مثلاً وكان أقرب عدد له جذر تربيعى هو (ب') وكان الفرق يساوى (هـ) لذا فإن م - ب' = هـ وعلى هذا يكون جذر م = ب' + هـ / ٢ + ب' . فعلى سبيل المثال جذر ١٠ = ٣ + ١ / ٢ + ٣ = ٧ / ١ + ٣ = ١٠

الهندسة (إقليدس)

أخذ مصطلح الهندسة من كلمة أندازة الفارسية الأصل وعربت إلى الهندسة، وكان أهم مرجع لديهم هو كتاب إقليدس وكانت للعلماء العرب إسهامات فى هذا العلم إلا أنها

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

لا ترقى إلى المستوى الذى بلغوه فى الحساب والجبر، وقام بترجمة كتاب إقليدس ثلاثة من أشهر العلماء وكانت لكل منهم ترجمته الخاصة به وهم (حنين بن إسحاق - ثابت بن قرة - يوسف بن الحجاج) وجاء من بعدهم من اختصره مثل ابن سيناء وابن الصلت، ولما كان العرب يميلون إلى الجانب التطبيقى فى تناولهم للمعارف أكثر من الجانب النظرى فقد خرجوا بالهندسة النظرية اليونانية إلى المجال العملى التطبيقى ومن ثم نجد أنهم يقسمون الهندسة إلى قسمين (عقلية وحسية).

الهندسة المستوية (نصير الدين الطوسى)

أظهر الرياضيون العرب تفوقاً فى الهندسة المستوية ولا سيما فيما يتعلق بالمتوازيات، فكان نصير الدين الطوسى مثلاً أول من لفت الانتباه لنقص إقليدس فى قضية المتوازيات وقام بتقديم الأدلة الميينة على فروض فى كتابه الرسالة الشافية عن الشك فى الخطوط المتوازية كما استفاد منه ابن الهيثم فى الهندسة المستوية والمجسمة فى بحوثه عن الضوء وتعيين نقطة الانعكاس فى أحوال المرايا الكرية والأسطوانية والمخروطية والمحدبة والمقعرة، فنجد أنه وضع أولاً بعض العمليات الهندسية على جانب من الصعوبة فى ذكرها وبين كيفية إجرائها ووضع لها البراهين الهندسية المضبوطة، ثم كانت الخطوة الثانية أن اتخذ هذه العمليات الهندسية مقدمات إلى الحلول التى أرادها لتحديد نقاط الانعكاس، ثم أضاف خطوة أخرى بتقديمه البراهين الهندسية لتلك الحلول.

الهندسة مصنفات فى المسائل الهندسية

ألف العرب مصنفات كثيرة فى المسائل الهندسية وفى التحليل والتركيب الهندسى وفى موضوعات متصلة بذلك مثل تقسيم الزاوية ورسم المضلعات المنتظمة وربطها بمعادلات جبرية، ويقال إن ثابت بن قرة قسم الزاوية إلى ثلاثة أقسام متساوية بطريقة تخالف الطرق التى عرفها اليونان كما بحث العلماء فى مراكز الأثقال وتوسعوا فيها واستعملوا البراهين الهندسية لحل بعض مسائلها، ومن هذا ما ذكره الكوهى فى كتاب مراكز الأثقال.

الهندسة المساحات (بهاء الدين العاملى)

المساحات تعتبر من المصنفات الرياضية باعتبارها فرعاً من الهندسة فنجد أن بهاء الدين العاملى يخصص لها الفصول الثلاثة الأولى من الباب السادس من كتاب خلاصة

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الحساب، ويتناول في مقدمته بعض تعريفات أولية في المساحة عن السطوح والأجسام، ثم في الفصل الأول مساحة السطوح المستقيمة الأضلاع كالمثلث والمربع والمستطيل والمعين والأشكال الرباعية والمسدس والمثلث وغيرها. ويتناول في الفصلين الثاني والثالث طرق إيجاد مساحة الدوائر والسطوح المنحنية كالأسطوانات والمخاريط التامة والناقصة والكرة، كما ذكر أشياء تتعلق بالمساحة على سطح الأرض لإجراء المسح لشق القنوات ومعرفة مقدار الارتفاعات وعرض الأنهار وأعماق الآبار.

الهندسة - تخطيط المدن

برع العرب في تخطيط المدن وشق الطرق والقنوات للرى ، وكان تصميم المدن يتم أولاً بعمل الخرائط الهندسية على الجلود والأقمشة والورق بل كانوا يعملون لها نماذج مجسمة صغيرة، ومن أشهر المدن التي خططها المعماريون العرب والمسلمون على أسس هندسية بغداد والبصرة في العراق والفسطاط والقاهرة في مصر والزهاء في الأندلس وأجرا في الهند، وقد راعوا في هذه المدن وغيرها الموقع الجغرافي وتوافر المياه وشق أكبر شوارعها في وسطها بحيث يخترقها منصفاً لها ويقوم على جانبي هذا الشارع الأحياء السكنية التي أطلق عليها الخطط ، وكان يقوم في مركز المدينة المسجد الكبير ودار الإمارة ودواوينها.

الهندسة - المثلثات (علم الأنساب)

عرف هذا العلم عند العرب باسم علم الأنساب وقد سمي كذلك لأنه يقوم على استخراج الأوجه المتعددة الناشئة عن النسبة بين أضلاع المثلث ، ويعد هذا الفرع من الرياضيات علماً عربياً كالجبر، فإلى العرب يرجع الفضل في وضعه بشكل مستقل عن الفلك، ومن أبرز ما أضافه العرب والمسلمون إلى علم المثلثات استعمالهم الجيب بدلاً من وتر ضعف القوس في قياس الزوايا وأدى ذلك إلى تسهيل كثير من المسائل الرياضية، واستنبط الرياضيون العرب الظل في قياس الزاوية المفروضة بالضلع المقابل لها مقسوماً على الضلع المجاور، والظل هو المماس غير أن هذه الكلمة لا تستخدم في الهندسة اليوم بينما كلمة ظل تستخدم حتى الآن.

الهندسة - حساب الأقواس

اخترع العرب حساب الأقواس الذي كان من فوائده تسهيل قوانين التقويم الخلاص من استخراج الجذور المربعة، وكشفوا بعض العلاقات الكائنة بين الجيب والمماس

والقاطع ونظائرها، كما توصلوا إلى معرفة القاعدة الأساسية لمساحة المثلثات الكروية والمثلثات الكروية المائلة الزاوية، ويعتبر استعمال العرب المماسات والقواطع ونظائرها في قياس الزوايا والمثلثات نقلة هائلة في تطور العلوم لأنه سهل كثيرًا من المسائل الرياضية المعقدة.

الجيولوجيا - الزلازل

اهتم العلماء المسلمون بدراسة الزلازل وتسجيل تواريخها وحدوثها وأماكنها وأنواعها وما تخلفه من دمار ودرجات قوتها وحركة الصخور الناتجة عنها ومضارها ومنافعها وحاول بعضهم التخفيف من أخطارها، وتناول ذلك كل من ابن سينا في الشفاء، وإخوان الصفا في الرسائل، والقزويني الذي تأثر بإخوان الصفا في عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات، وكان لكل منهما رأيه الواضح في هذا الصدد.

(رأى ابن سينا - المعادن والآثار العلوية)

اهتم ابن سينا برأيه في الزلازل في الجزء الخاص بالمعادن والآثار العلوية في موسوعة الشفاء، وفي رأيه أنها تحدث لأسباب داخلية نتيجة لاضطراب جزء من باطن الأرض فيحرك ما علاه وهكذا.. ويتحدث أيضًا عن ما يصاحب الزلازل من نتائج لاحقة ويقسم هذه الزلازل إلى أنواع منها المستقيم والمائل والعرضي.. فالزلزلة عنده حركة تعرض لجزء من أجزاء الأرض بسبب ما تحته، ولا محالة أن ذلك السبب يعرض له أن يتحرك ثم يحرك ما فوقه، والجسم الذي يمكن أن يتحرك تحت الأرض ويحرك الأرض إما جسم بخارى دخانى قوى الاندفاع كالريح (الغازات) وإما جسم مائى (سائل) وإما جسم (نارى) وإما جسم (أرضى)، وإن أكثر أسباب الزلزلة هى الرياح المحتقنة، وإن البلاد التى تكثر فيها الزلزلة إذا حفرت فيها آبار وقنوات كثيرة حتى كثرت مخالص الرياح والأبخرة قلت بها الزلازل.. فإذا كان سبب الزلزلة قويًا جدًا خسف الأرض باندفاعه وخروجه وربما خلف نارا محرقة وربما حدثت أصوات هائلة.

(رأى ابن سينا - الهبوط)

ما قاله ابن سينا عن هذا النص يتماشى مع العلم الحديث وقليل منه لم يوافق ما جاءت به النظريات الحديثة فالعلم الحديث يؤكد على أن خسف الأرض المصاحب أحيانًا

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

لللهزات الأرضية ويسمى الهبوط يكون بسبب خروج الحمم البركانية أو لوجود تخلخلات تحت قشرة الأرض في المناطق التي تكثر فيها الترسبات الكلسية، وعقب الهزة الأرضية يهبط مستوى سطح الأرض أو يحدث انجراف أرضي أثناء حدوث الزلازل وتكون الأصوات الهائلة نتيجة لحركة الصخور والانجرافات الأرضية وتحرك الغازات والأبخرة في باطن الأرض، لكن العلم الحديث لا يوافق رأى ابن سينا فيما يخص انخفاض عدد الزلازل في المناطق التي تحفر فيها الآبار وتشق فيها القنوات فغالبا ما يكون مركز انطلاق هذه الزلازل بعيداً جداً فهي تحدث في باطن الأرض في أعماق تتراوح بين ٤٠ و ٣٥٠ ميلاً.

(رأى إخوان الصفا)

يقول إخوان الصفا إن الزلازل ترجع إلى الغازات التي تحدث من جراء ارتفاع درجة حرارة باطن الأرض فتخرج من المنافذ إذا كانت الأرض في تلك البقعة متخلخلة وإذا تصدعت الأرض تخرج هذه الغازات ويخسف مكانها ويسمع لها دوى وزلزلة، ومن هذا القبيل يجري رأيهم في أن (الكهوف والمغارات والأهوية التي في جوف الأرض والجبال إذا لم يكن لها منافذ تخرج منها المياه بقيت تلك المياه هناك محبوسة زماناً وإذا حمى باطن الأرض وجوف تلك الجبال سخنت تلك المياه ولطفت وتحللت وصارت بخاراً وارتفعت وطلبت مكاناً أوسع فإذا كانت الأرض كثيرة التخلخل تحللت وخرجت تلك الأبخرة من تلك المنافذ وإن كان ظاهر الأرض شديد التكاثف حصيناً منعها من الخروج وبقيت محتبسة تتموج في تلك الأهوية لطلب الخروج، وربما انشقت الأرض في موضع منها وخرجت تلك الرياح مفاجأة وانخسف مكانها ويسمع لها دوى وهدة وزلزلة، وإن لم تجد لها مخرجاً بقيت هناك محتبسة، وتدوم تلك الزلزلة إلى أن يبرد جو تلك المغارات والأهوية.

(رأى القزويني)

يرى القزويني في كتابه عجائب المخلوقات أن الزلازل تحدث من جراء خروج المواد المنصهرة من جوف الأرض وهذا النوع من الزلازل يحدث غالباً قبل الانفجارات البركانية، والقزويني في ذلك متأثر بمن سبقوه.. فعنده أن الأدخنة والأبخرة الكثيرة إذا

اجتمعت تحت الأرض ولا يقاومها برودة حتى تصير ماء وتكون مادتها كثيرة لا تقبل التحليل بالحرارة ويكون وجه الأرض صلبًا ولا يكون فيها منافذ ومسام فالأبخرة إذا قصدت الصعود ولا تجد المسام والمنافذ تهتز منها بقاع الأرض وتضطرب إلى أن تخرج تلك المواد، فإذا أخرجت سكنت وهذه حركات بقاع الأرض بالزلازل، فربما يشق ظاهر الأرض وتخرج من الشق تلك المواد المحتبسة دفعة واحدة. بل إن القزويني يفسر ارتفاع الجبال بأنه يمكن أن يكون زلزلة فيها خسف فينخفض بعض الأرض ويرتفع بعضها ثم المرتفع يصير حجرًا وجزا أن يكون بسبب الرياح التي تنقل التراب فتحدث التلال والوهاد.

الجيولوجيا - المعادن

تحدث العلماء المسلمون عن المعادن والأحجار وعرفوا خواصها الطبيعية والكيميائية وصنفوها ووصفوها وصفًا علميًا دقيقًا، كما عرفوا أماكن وجود كل منها واهتموا بالتمييز بين جيدها وريديتها، ولعل عطارد بن محمد الحاسب كان أول من ألف كتابًا في الأحجار باللغة العربية وهذا الكتاب هو كتاب منافع الأحجار، وفيه ذكر أنواع الجواهر والأحجار الكريمة ودرس خواص كل منها.. ولعل أقدم نص احتوى على أسماء الجواهر التي تعدن من الأرض هو ما جاء في أمالي الإمام جعفر بن محمد المسماة التوحيد وذكر فيها (أكسيد الكالسيوم) والكلس (كربونات الكالسيوم) والمرتك (أكسيد الرصاص) والمركيشيا والياقوت الأحمر، وأضاف إخوان الصفا ٣١ جوهراً جديداً منها الطاليقون والأسرنج والزاجات والشبوب وبواسق الخبز والعتيق والجزع، ثم أضاف البيروني الزفت فاليشم والخارصين، وبالجملة نجد أنهم عرفوا من المعادن حتى عصر البيروني نحو ٨٨ جوهراً مختلفاً مما يستخرج من الأرض.

الجيولوجيا - الأهرار (ابن سينا)

ذكر ابن سينا في كتابه الشفاء أن الأحجار يعود تكوينها إلى أسباب ثلاثة: فهي إما أن تتكون من الطين بالجفاف، أو من الماء بالبخر، أو الترسيب، وقسم المواد المعدنية إلى أحجار وكباريت وأملاح وذائبات، وقد تناول ابن سينا الفلزات وطريقة تكوينها وذكر كماً كبيراً من المعادن ومميزات كل منها واحتفاظها بخصائصها الطبيعية وأن لكل منها

تركيبًا خاصًا لا يمكن أن يتغير بطرق التحويل المعروفة وإنما المستطاع هو تغيير ظاهري في شكل الفلز وصورته وكان الجزء الخاص بالمعادن والآثار العلوية في كتاب الشفاء منطلقًا لعلوم الأرض حتى في أوروبا.

الجيولوجيا - الأشكال الطبيعية للمعادن

تحدث العلماء العرب والمسلمون عن الأشكال الطبيعية للمعادن كما توجد في الطبيعة كما تحدثوا عما يطرأ على خصائصها من تغير فيزيائي لعوامل خارجية، فقد ذكروا أن بعض المعادن تتخذ أشكالاً هندسية طبيعية خاصة بها ولا دخل للإنسان في تشكيلها، فقد وصف البيروني بعضها متناولاً تناسق أسطحها وهندسية أشكالها ويقول معبراً عن ذلك بأن أشكال الماس ذاتية، مخروطية مضلعه، ومنها ما يتكون من مثلثات مركبة كالأشكال المعروفة بالنارية، ومنها ما يكون على شكل هرمى مزدوج. وقد اتسعت دراسة البلورات بمرور الزمن بحيث نجد أن القزويني بعد مضي نحو من ٢٤٠ سنة يصف بلورات الألماس المثلثة وصفًا فيه الكثير من الدقة فيقول أن جميع مقاطع المثلثة، وإن حجر السون أملس خمس إذا كسر قطعًا تكون جميع أقطاعة مخمسة وابن الكفاني يصف الزمرد بأن أكثر ما يظهر منه خرز مستطيل ذو خمسة أسطح تسمى الأقصاب، ووصفوا الأحجار بظلال الألوان فقسموا الياقوت إلى أبيض وأصفر وأحمر وأزرق.. كما عرفوا البريق واللمعان وانعكاس الضوء في خصائص بعض الأحجار وحددوا الصلابة فالياقوت عند البيروني يغلب بصلابته ما دونه من الأحجار لكن الماس يغلبه كما عرفوا العرب التشقق وسموا الشقوق الرفيعة في الأحجار الشعيرات وعرفوا الثقل النوعي وأجروا الاختبارات الكيميائية على المعادن والجواهر وعالجوا بعضها بالأحماض.

الجيولوجيا - النفط

عرف العرب نوعين من النفط (النفط الأسود والنفط الأبيض)، فالنفط كما يقول القزويني (يظفو على الماء في منابع المياه منه أسود ومنه أبيض وقد يعالج الأسود بالقرع والأنبيق فيصير أبيض وينفع من الأوجاع) وقد وجد ابن جبير في العراق في رحلته الأولى بقعة من الأرض سوداء كأنها سحابة مليئة بالعيون الكبيرة والصغيرة التي تنبع بالقار وربما يقذف بعضها بحباب منه فقال في وصفها: إنها الغليان، وضع لها أحواض

ليجتمع فيها فتراه يشبه الصلصال أسود أملس صقيلاً واستخدمه أهل بغداد في طلاء جدران الحمامات.

الجيولوجيا - الصخور

كانت للعلماء المسلمين نظريات عديدة عن أصل الصخور وكيفية تكونها، وخصوا بالذكر الصخور الرسوبية وتعاقب الطبقات بعضها فوق بعض. وتتكون الصخور في رأى ابن سينا من الطين أو الماء أو النار.. ويتضح من رأى ابن سينا أن لها نظائر في علم الجيولوجيا الحديث فقله إن نوعاً من الصخور يتكون من جراء الطين الذى يستحيل فى مرحلة من المراحل إلى صخر أمر يثبت العلم الحديث فبعض الصخور الرسوبية تتكون من الطين الذى يتصلب فينتج عنه ما يطلق عليه الطفال ، أما نظريته فى أن الترسيب قد يستغرق مدة زمنية طويلة ويحدث بعدها ترسيب آخر يتراكم على الأول وهكذا ، وبذلك يعتبر ابن سينا أول من أشار إلى قانون تعاقب الطبقات، كما تحدث عن رواسب الأودية التى تحدث من جراء السيول ، وقد أثبت العلم الحديث أن هناك صخوراً رسوبية تتكون نتيجة لتفاعلات كيميائية تتم داخل المياه أو نتيجة لتفاعلات كيميائية تتم داخل المياه أو نتيجة للتبخر العالى الذى يؤدي إلى رواسب التبخر، أما تكونها من النار فيكون فيما يسمى الصخور النارية التى تتكون من آثار الحمم البركانية التى إذا خمدت وبردت أصبحت نوعاً من الصخور البركانية.

الجيولوجيا - البحار

لا يكاد يخلو كتاب من الكتب التى تناولت ذكر البلدان أو الأقاليم من ذكر البحار والأنهار وعرف العرب مدى اتساع المسطحات المائية وعظم حجمها إذا قورنت باليابسة، كما عرفوا أن التشكيلات التضاريسية المتفرعة تمنع الماء من أن يغمر وجه الأرض.. أما نسبة توزيع اليابسة إلى الماء فقد جاءت واضحة عند أبى الفداء فى تقويم البلدان بأن النسبة التى تغطيها المياه من سطح الكرة الأرضية تبلغ ٧٥٪ منها (فالقدر المكشوف من الأرض هو بالتقريب ربعها أما ثلاثة أرباع الأرض الباقية فمغمور بالبحار)..وقد تناول العلماء خصائص مياه البحار وعزوا السبب فى ملوحة مياهها إلى كثرة التبخر وإذابة الأملاح من الأرض وهذا من شأنه ارتفاع درجة كثافة الماء، وعزوا الحكمة فى كون ماء البحر ملحاً حتى لا تتعفن الكائنات التى تسكنه.

الجيولوجيا - المد والجزر

تناول العلماء العرب والمسلمون جيولوجيا البحار والأنهار في مؤلفاتهم الجغرافية أكثر من غيرها فقد أفردوا أبواباً في مصنفاتهم الجغرافية تناولوا فيها أسماء البحار ومواقعها والبلدان التي تطل عليها وتحدثوا عن أماكن من اليابسة كانت بحاراً وأنهاراً وأماكن تغطيها البحار كانت معمورة بالسكان فيما مضى، كما خلفوا مؤلفات عديدة في علم الملاحة وظاهرة المد والجزر كان يعتمد عليها ربانة السفن في رحلاتهم البحرية والنهرية، ومن بين العلماء الذين كانت لهم آراء متفردة في هذا الشأن الكندي والمسعودي والبيروني والإدريسي والدمشقي وغيرهم. وعلل العلماء ظاهرة المد والجزر بارتباطها بالقمر، فقد تناول القزويني ظاهرة المد والجزر وعزاها أيضاً إلى أن القمر إذا صار في أفق من آفاق البحر أخذ ماؤه في المد قليلاً، ولا يزال كذلك إلى أن يصير القمر في وسط سماء ذلك الموضع فإذا صار هناك انتهى المد منتهاه فإذا انحط القمر من وسط سمائه جزر الماء ولا يزال كذلك راجعاً إلى أن يبلغ القمر مغربه فعند ذلك ينتهي الجزر منتهاه فإذا زال القمر من مغرب ذلك الموضع ابتداء المد مرة ثانية، إلا أنه أضعف من الأولى فيكون في كل يوم وليلة بمقدار مسيرة القمر .

الجيولوجيا - التضاريس

تناول العلماء المسلمون والعرب الجيومورفولوجيا بشقيها النظرى والعملى وقد توصلوا في ذلك إلى حقائق تتفق مع العلم الحديث، ومن ذلك أثر العامل الزمنى في العمليات الجيومورفولوجية وأثر الدوريتين الصخرية والفلكية في تبادل اليابسة والماء وكذلك أثر كل من المياه والرياح والمناخ عامة في التعرية، ويعد البروني أفضل من تناول هذا الجانب ويتضح ذلك في تعليقه لكيفية تكوّن أحد السهول في الهند، فقد كان مكان هذا السهل حوض بحرى طمرته الترسبات حتى سوت منه سهلاً، كما لاحظ الترسبات النهرية خاصة كلما قرب النهر من المصب فإن التكوينات تكون ذات حجم كبير عند المنبع أى عند أول النهر وتأخذ في الدقة والنعومة كلما اقترب من المصب.

الجيولوجيا - عوامل التعرية والنحت

أشار إخوان الصفا إلى تأثير عوامل التعرية والنحت في التضاريس كما أكدوا حدوث عملية التبادل بين اليابسة والماء على مر العصور الجيولوجية وتكون السهول الرسوبية

البحرية والجبال الاستوائية ، فالجبال تعمل فيها عوامل التعرية من شمس وقمر ورياح وصواعق فتصدع وتتحول إلى حجارة وحصى وصخور ورمال وتجرف المياه هذه الحجارة والحصى وخلافها إلى الأودية والبحار فتراكمها أمواج البحار صفًا وبتلبد بعضها فوق بعض ويتماسك شيئًا فشيئًا فتأخذ هيئة التلال والجبال تمامًا كما يحدث للرمال والحصى في البرارى والقفار، وكلما تراكمت هذه التلال والجبال زاد حجمها مما يؤدي إلى أن تأخذ حيزًا أكبر في الماء فيرتفع الماء ويغمر مساحات من ساحل البحر أكبر حتى تصبح مواضع البرارى بحارًا ومواضع البحار يابسة.. ثم تبدأ دورة أخرى بأن تتفتت هذه الجبال والتلال فتصير حجارة وحصى ورمالاً تخطها السيول والأمطار وتحملها إلى الأودية والأنهار والبحار فتتراكم مرة أخرى عبر السنين، وتنخفض الجبال الشاخمة وتقدر حتى تستوى مع وجه الأرض، أما الطين والرمال التي جرفت من الجبال في اليابسة فتنبسط في قاع البحار وتتماسك فتكون على مر الزمن تلالاً وروابي وجبالاً وينحسر عنها الماء رويدًا رويدًا حتى تنكشف فتصير جزائر وبرارى ويصير ما يبقى من الماء بين هذه التلال والجبال بحيرات وأجساما وغدرانا وبطول الزمن تنبت الأعشاب والأشجار وتصير صالحة لسكنى الحيوان والبشر.

الجيولوجيا - الجبال

يقول ابن سينا إن تكوّن الجبال يرجع إلى سببين (سبب ذاتى مباشر) و(عرض غير مباشر) فالذاتى يحدث عندما تدفع الزلازل القوية مساحات من الأرض وتحدث رابية من الروابي مباشرة. أما السبب العرضى فيحدث عندما تعمل الرياح النسافة أو المياه الحفارة على تعرية أجزاء من الأرض دون أجزاء أخرى مجاورة لها فتتخفّف من جراء عوامل التعرية تلك الأجزاء وتبقى المناطق المجاورة لها مرتفعة ثم تعمل السيول على تعميق مجاريها إلى أن تغور غورًا شديدًا وتبقى المناطق المجاورة شاهقة وهذا ما نلاحظه تمامًا في بعض الجبال وما بينها من مجارى السيول والمسالك، أو قد يتكون بعضها خلال الفيضانات خاصة إذا كانت أجزاء من الأرض ترابية منخفضة ويكون بعضها لينًا وبعضها حجريًا فتحفر الأجزاء الترابية اللينة وتبقى الحجرية مرتفعة، ثم يظل هذا المجرى ينحفر على مر الزمن ويتسع ويبقى التواء ليرتفع قليلاً بانخفاض ما حوله. ومن الواضح هنا أن ابن سينا قد سبق المحدثين بالإشارة إلى سببين من أسباب تكوّن الجبال،

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

وهما الحركات الأرضية الرافعة وعوامل التعرية ، كما لفت الأنظار إلى التراكبات الجيولوجية البطيئة التي تحدث بمضى الوقت وتعاقب السنين وآثارها الطويلة الأمد.

الهيولوجيا ـ المتيورولوجيا

عرف العلماء العرب أمورًا مهمة من هذا العلم الذي أطلقوا عليه علم الآثار العلوية، ويتناول هذا العلم الجو وظواهره ودرجات الحرارة والكثافة والرياح والسحب وهو ما يسمى بالأرصاد الجوية، وسبق اللغويون العلماء في ذكر الكثير من المصطلحات في هذا العلم من قبيل ذلك أنهم قسموا درجات الحرارة المنخفضة إلى برد وحر وقر، وزمهير وصقعة من الصقيع وحر وأريز وحرور، وقيظ وهاجرة وفيح، أما الرياح فقد قسموها وفق الاتجاهات التي تهب منها أو وفق صفاتها؛ فهناك الشمال والشمال والشامية وهي التي تهب من الشمال، والجنوب أو التيمن وتهب من جهة الجنوب، والصببا التي تهب من الشرق، والدبور التي تهب من الخلف، والرياح الشمالية الشرقية (الصبابية) والجنوبية الشرقية (الأزيب) والجنوبية الغربية (الداجن) والشمالية الغربية (الجرياء)، وما كان حارًا منها سموه رياح السموم، والباردة الصرصر، والرياح الممطرة المعصرة، وغير الممطرة العقيم.

الهيولوجيا ـ السحاب

أطلق العلماء العرب على السحاب أسماء تدل على أجزائه ومراحل تكوينه، من ذلك: الغمام والمزن وهو الأبيض الممطر والسحاب والفارض والديمة والرباب، ومن أجزاء السحاب: الهيدب وهو أسفلها ويعلوه الكفاف، فالرحا وهو ما دار حول الوسط، والخنذيد وهو الطرف البعيد للسحابة، وأعلى السحاب سموه البواسق، وللحاء الذي يهطل من السماء أو يتجمع بفعل تدنى درجات الحرارة أسماء منها: القطر والندى والسدى (ندى الليل) والضباب والطلّ والغيث والرذاذ والوابل والهاطل والهتون.

الهيولوجيا ـ الرياح

يقول ابن سينا بوجود علاقة بين الرياح والمطر ، وأن العالم الذي تكثر فيه الرياح يقل فيه المطر والعكس فيقول في ذلك (وما يدل على أن مادة المطر الذي هو البخار الرطب هو أنها في أكثر الأمر يتمانعان، والسنة التي تكثر فيها الرياح تكون سنة جذب وقلة مطر

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

لكنه كثيرًا ما يتفق أن يعين المطر على حدوث الرياح تارة بأن يبّل الأرض فيعدّها لأن يتصعد منها دخان فإن الرطوبة تعين على تحلل اليابس وتصعده وتارة بما يبرد البخار الدخاني فيعطفه، كما أنه قد يسكنه فيمنع حدوث البخار الدخاني وقهره، والريح أيضًا كثيرًا ما تعين على تولد المطر بأن تجمع السحاب أو بأن تقبض برودة السحاب) أما البرق عنده فيرى ويسمع فإذا كان حدوثها معًا رؤى البرق في الآن وتأخر سماع الرعد؛ لأن مدى البصر أبعد من مدى السمع، وهذا ما يؤيده علم الفيزياء حاليًا من أن سرعة الضوء أكبر من سرعة الصوت.

الجيولوجيا، طبقات الهواء،

قسم إخوان الصفا طبقات الهواء إلى ثلاث: الأثير وهو أعلى طبقة وهو في غاية الحرارة، والزمهرير طبقة باردة في غاية البرودة، والنسيم وهو الطبقة الهوائية التي تلي سطح الأرض وهي مختلفة في اعتدال حرارتها، وعلى الرغم من تمييزهم لكل طبقة من تلك الطبقات إلا أنهم قالوا إن هذه الطبقات، قد يتداخل بعضها في بعض، وأكدوا على أن الهواء المحيط بالكرة الأرضية لا تأتيه الحرارة من الشمس مباشرة بل يكتسبها من الأشعة التي تنعكس عليه من سطح الأرض والمياه.

الجيولوجيا، الأحافير

تناول بعض العلماء العرب علم الأحافير في معرض تناولهم لعمر الأرض وخلال استدلالهم على تحول البحر إلى مناطق يابسة، فالبيروني يقول في كتابه (تحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن): إن جزيرة العرب كانت مغمورة بالمياه فانحسرت عنها بتعاقب الحقب الجيولوجية وإن من يحفر حياضًا أو آبارًا يجد بها أحجارًا إذا شقت خرج منها الصدف والودع.. وأيضًا يشير البيروني إلى المتحجرات وهي بقايا عضوية كاملة أو طوابعها التي تكون داخل الحجارة ويستدل بذلك على أن بعض المناطق كانت تغطيها المياه ثم أصبحت ضمن اليابسة، ويرى ابن سينا أن وجود المتحجرات الحيوانية المائية في منطقة يابسة دليل على أن تلك المنطقة كانت مغمورة بالمياه في حقبة زمنية قديمة.

الجيولوجيا، ثروة الأرض

أول من قال بكروية الأرض وكتب عنها صراحة هو الكندي، وقد أثبت ذلك بطريقة حسابية في رسالته (العناصر والجرم الأقصى كرية الشكل) وكان ابن خرداذبة من الذين

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

كتبوا في كروية الأرض في كتاب المسالك والممالك وقال إن الأرض يعتبر شكلها بيضاوياً، وكذلك الهمذاني الذي قدم أدلة كروية للأرض في كتابه صفة جزيرة العرب وكتاب الجوهرتين، ونجد إشارات أكثر وضوحاً لدى المسعودي في كتاب مروج الذهب وكتاب التنبيه والإشراف، ولإخوان الصفا رأى واضح في كروية الأرض حيث قالوا إن الأرض جسم مدور مثل الكرة وهي واقفة في الهواء ومركزها نقطة متوهمة في عمقها على نصف القطر وبعدها من ظهر سطح الأرض ومن سطح البحر من جميع الجهات متساوى لأن الأرض بجميع البحار التي على ظهرها كرة واحدة.

الأهبياء

النبات

اهتم علماء المسلمين بعلم النبات اهتماماً كبيراً وكان أنصاره أكثر من أنصار علم الحيوان، ويرجع ذلك إلى العلاقة الوثيقة بين النبات والطب حيث كان ما لا يقل عن تسعة أعشار العقاقير المتداولة في العلاج من النبات أو من خلاصات نباتية حتى كان يطلق على الصيدلة في وقت من الأوقات اسم العشابين، وقد أخذ العرب معلوماتهم الأولى عن النبات من مصادر مختلفة: هندية ويونانية وفارسية ونبطية، وقد قاموا بترجمة العديد من الكتب واقتبسوا منها ومن غيرها ما رأوه مفيداً لتطوير زراعة أراضيهم وبدأوا بتنوع ثمارها بإدخال أصناف جديدة وزادوا في غلاتها واستغلوا معرفتهم الجديدة بإدخال عقاقير ذات أصل نباتي لم تكن معرفة عند من نقلوا منهم من اليونانيين مثل: التمر هندي والكافور والزعفران والراوند والسنامكة والإهليلج وخيار الشنبر، ونقلوا ثمار بعض النباتات الطبية من الهند كالأترج والمدر الذي زرعه في عمان وجاءوا بالبرتقال من أوروبا ومن بلاد البرتغال.

استنبات النبات

لا شك أن العرب قد تأثروا بالبلاد التي فتحوها.. ولما فتح المسلمون هذه البلاد عملوا على إصلاح وسائل الري وتنظيمها ببناء السدود وحفر القنوات وإقامة الجسور والقناطر واستغلوا الأراضي الزراعية باستنبات النبات المناسب للتربة الصالحة له بعد أن وقفوا على خصائص أنواع التربة كما اعتنوا بتسميد التربة.. وقاموا بجلب أنواع كثيرة من

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

الأشجار والنبات والغلل كالأرز وقصب السكر والزيتون والمشمش. وكان لفتوحات المسلمين أثر كبير في إقامة المشاريع الزراعية مما أدى إلى الاستقرار الاقتصادي القائم على الزراعة ومن ثم قامت الحدائق والجنان فانتشرت الحدائق التي أخذت بالألباب في بغداد ودمشق والقاهرة وإسبانيا، وقد أقاموا بعضًا من هذه الحدائق لتكون بمثابة حقول للتجارب الزراعية وتوصلوا من خلال هذه التجارب إلى إدراك الاختلاف التكاثرى بين بعض النباتات، كما قاموا بغرس أشجار ثنائية المسكن فقد كان لديهم أفكار واضحة حول إكثار النسل، واهتموا أيضًا بالتسلسل النباتى، ومن العرب عرف الغرب الأفوية كجوز الطيب والقرنفل.

النبات وعلم اللغة

كان اهتمام العرب المسلمين بعلم النبات مرتبطًا بعلم اللغة العربية فقد كانت النباتات بأسمائها ومسمياتها مرتبطة جنبًا إلى جنب مع جمع شتات اللغة وتدوين ألفاظها.. وقد دونوا في البدء أسماء النباتات وأقسامها على أنها أبواب من اللغة لا على أنها علم قائم بنفسه، وقد اعتبروا أن الزروع والثمار والأشجار والكروم والنخيل يتعين أن تدخل معجم مفردات اللغة مرتبة وفق ترتيبها المعجمى وقد بدأ تدوين ألفاظ اللغة العربية نحو عام ١٥٥هـ - ٧٧٢م وأول المصنفين كان عبد الملك بن جريج البصرى.. ثم بدأت الكتابات عن النباتات تأخذ صفة التخصص وتفرد لها فصول في كتب متعددة فنجد أن النضر بن شميل يفرد الجزء الخامس من كتابه (الصفات فى اللغة) للزروع والكروم والأعنان وأسماء البقول والأشجار، ثم ارتقى التصنيف أكثر نحو التخصص فى التأليف الكامل عن الزراعة وكان ذلك على يد أبى عميدة البصرى فى مؤلفه (كتاب الزرع) ثم تلاه الأصمعى وأبو زيد الأنصارى فى كتاب (النبات والشجر) لكل منهما.

تصنيف النباتات

صنف العرب نباتات بيئتهم تصنيفات شتى منها ما يعتمد على النوع كتصنيف إخوان الصفا وخلان الوفا كما عرفوا التصنيف وفقًا لعوامل التربة أو ما يعرف حديثًا بالمجتمعات التربية أى تلك التى يتأثر تكوينها الخضرى بعوامل التربة، ومن هذه التصنيفات ما يكاد يقرب من تقسيم النباتات إلى نظام الفصائل المتبع حاليًا - فقد تناول

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

ابن سينا علم النبات فتكلم عنه كلامًا عامًا وتوصل إلى أن من النبات ما هو مطلق (قائم على ساقه) ومنه ما هو حشيش مطلق (منبسط على الأرض) ومنه ما هو بقل مطلق (لا ساق له) مثل الخس.. ومن النبات ما هو شجر حشيش وهو الذى ليس له ساق منتصبه وساق منبسطة مستندة على الأرض، أو الذى يتكون ويتفرع من أسفل مع انتصاب كالقصب، وأما الحشائش العظيمة وبعض الحشائش العشبية فمنها الذى له توريق من أسفله وله مع ذلك ساق (كالملوخية)، أما النبات البقل فكثر منه ما لا ساق له تنتصب وليس مستندًا بما هو ورق كالخض والحماض والسلق وذلك بحسب أغراض الطبيعة، فإن من النبات ما الغرض الطبيعى فى عودة وساقه ومنه ما هو فى أصله ومنه ما هو فى غصنه ومنه ما هو فى قشره ومنه ما هو فى ثمره وورقه.

النباتات المتسلقة

قام ابن سينا بمقارنة بين العنب والبطيخ وتحدث عن توالد النبات من الثمرة والبذرة والشوك والصموغ وأشباهاها فقال: إن من ثمر الشجر ما هو مكشوف مثل العنب والتين وغيرهما، ومنه ما هو فى غلاف قشرى كالباقلا، ومنه ما هو فى غلاف غشائى كالخنطة، ومنه ما هو فى قشر صلب كالبلوط، ومنه ما هو ذو عدة قشور كالجوز واللوز، ومنه ما هو سريع النضج جدًّا وما هو بطيء، ومنه ما يثمر فى السنة مرارًا، ومنه ما لنضجه وقت معلوم، ومنه ما ليس لنضجه وقت، وقد تناول أعضاء النبات المتشابهة كالماء والخشب واللباب والأعضاء المركبة مثل الساق والغصن والأصل (الجزر)، كما قال إن للنبات أشياء شبيهة بالأعضاء الأصلية وليست بها كالورد والزهر كالثمرة فإنها ليست أعضاء أصلية ولكنها كمالية كالشعر للإنسان، والثمرة لا يحتاج إليها فى جميع أجزائها لتكون للنبات أعضاء أصلية أو يكون لها توليد وأما البذر فإنه يحتاج إليه فى جميع أجزائه.

تصنيف النباتات

إخوان الصفا

قسم إخوان الصفا النباتات إلى ثلاث مجموعات (أشجار وزروع وأجزاء) كلاً وعشب وحشائش، ولإخوان الصفا آراء جديدة بالاهتمام فى أنواع النبات تكاد فى مجملها تقرب من الآراء الحديثة ملخصها أن النباتات هى كل جسم يخرج من الأرض ويتغذى

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

وينمو، ومنها ما هي أشجار تفرس قضبانها أو عروقها ومنها ما هي زروع تبذر حبوبها أو بذورها أو قضبانها ومنها ما هي أجزاء تتكون إذا اختلطت وامتزجت كالكلأ والحشائش، فالشجر نبت يقوم على ساقه منتصباً في الهواء ويجول عليه الحول فلا يجف بخلاف النجم وهو كل نبت لا يقوم أصله على ساقه مرتفعاً في الهواء بل يمتد على وجه الأرض أو يتعلق بالشجر ويرتقى معه في الهواء كالكروم والقرع والبطيخ وما شاكلها، ومن الشجر ما هو تام كامل ومنها ما هو ناقص، ومن التام ما هو أتم وأكمل من بعض، ومن النبات والأشجار ما ورقه وثمره متناسب في الكبر واللون والشكل واللمس كالأترج والليمون وال نارنج والكمثرى والتفاح، ومنها ما هو غير متناسب كالرمان والتين والعنب والجوز، وعلى هذا حكم حبوب النباتات وبذورها.

ومن النبات ما ينبت في البرارى والقفار ومنه ما ينبت على رؤوس الجبال وشطوط الأنهار وسواحل البحار ومنه ما يزرعه الناس ويغرسونه، وأكثر النبات ينبت على وجه الأرض إلا القليل منه فإنه ينبت تحت الماء كقصب السكر والأرز، ومنه ما ينبت على وجه الماء كالطحلب أو ما ينسج على الشجر كاللبلاب أو ينبت على وجه الصخور كخضراء الدمن.

ومن النباتات ما لا ينبت إلا في البلدان الدفيئة ومنه لا ينبت إلا في بلدان باردة وبعضها لا ينبت إلا في الأرض الطيبة ومنه ما لا ينبت إلا بين الحصى والحجارة والأرض اليابسة والصخور ومنها ما لا ينبت إلا في الأراضي السبخة.

وينبت أكثر العشب والكلأ والحشائش في الربيع، أما الذى ينبت منها في الفصول الثلاثة الأخرى فقليل من أوراق الشجر والنبات ومنها ما هو مستطيل الشكل ومنها ما هو مخروط الرأس مدور الأسفل ومنه مستدير الشكل أو زيتونى الشكل ومنه ما هو طيب الرائحة وتن الرائحة ومر الطعم وحلو الطعم، وأكثر ألوان ورق النبات أخضر لكن منها ما هو مشبع اللون ومنها ما هو أغبر ومنها الصافى اللون ومنها أنواع ألوان ظاهرها خلاف باطنها.. ومن الثمار لها قشرة رقيقة أو غليظة ليفية أو غضروفية صلبة أو خزفية يابسة ومنها ما في جوف قشرته شمعة ثخينة أو جامدة رطبة سيالة عذبة أو حلوة أو مرة أو مالحة أو حامضة أو دهنية دسمة، ومنها ما في جوف شمعته نواة مستديرة الشكل

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

مستطيلة أو مخروطية أو مصممة أو مجوفة، ومنها ما في جوفه حب صغار أو كبار صلب أو رخو عليها رطوبة لزجة أو مجوفة داخلها لب أو تكون فارغة، ومن الثمار ما لا ينضج كالبلوط والعفص وثمر السرو والإهليلج.

التصنيفات البيئية للنبات

عند العرب تصنيف بيئي للنبات فنجده عند الأصمعي:

- ١- النباتات الحجازية كالغرقد والسدر والعوسج.
- ٢- النباتات النجدية كالتغام والحماض والقتاد والبطم (الحبة الخضراء).
- ٣- النباتات الرملية كالقض والأرطى والأمطى والعلقى والمصاص.
- ٤- النباتات (جبال السراة) كالشت والعرعر والطباق والياسمين البرى.

وميز العرب أيضًا النباتات التي تنمو في الكثبان الرملية وغيرها أو ما نطلق عليه اليوم المجتمع أو العشيرة النباتية (فالشعر) هما مجتمع الكثبان المرتفعة المستطيلة (والضفار) هي التي تثبت التمام والتراء، ومجتمع الدوليس به أشجار وهو أرض مستوية ليس فيها رمال أو جبال وكما يقول الأصفهاني في بلاد العرب (نرى به شجرة مرتفعة وأسا ولا عرفجة ولا غيرها) إنها تراه مبيضا كله.

أنواع النبات

صنف العرب النباتات إلى ما يقارب تقسيم الفصائل المعروف اليوم.. فالفصيلة المركبة أطلقوا عليها مجموعة المرار، والفصيلة الرمامية ومجموعة الحموض وفصيلة المحمميات مجموعة الكحليات، والفصيلة الصليبية مجموعة الحرف وفصيلة الغرنوقيات هي مجموعة الدهامين، وتضم مجموعة المرار أنواعا صحراوية وجفافية مهمة تنتمي للفصيلة المركبة وهي ذات مذاق مر يظهر في لبن الحيوانات التي تتغذى بها ومن هذه المجموعة الشيح والقويصيمة والمرار واليمرور والجثجاث والقيصوم. ومجموعة النباتات الحمضية تضم أنواعا شتى من الفصيلة الرمامية التي تنمو في المناطق الجافة والصحراوية وطعمها حامض أو مالح ومنها الإخريط والأشنان (الخرض) والثليث والحاذ والخذراف والخريزي (خريص) والدعاع والرغل والرمث والروثة والروثا والشعرات والضممران

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

والطحاء والعجرم والعنظوان والفض، وتضم مجموعة الكحليات أنواعًا تنتمي للفصيلة الحمحمية وأطلقوا عليها كحليات لاحتواء جذورها على مواد صبغية حمراء قانية تشبه مرود المكحلة، ومن نباتاتها الكحل والزريقاء والكحالة والكحلاء والكحيلاء والفيشاء. وتضم مجموعة الحرف النباتات التي يطلق عليها الفصيلة الصليبية وطعمها لاذع كالفجل ومنها الشقارى والصفارى والعزيراء والنجمة والحساء واليهق والحريثة والأسليج الذى يسبب الإسهال للإبل والأغنام والخفجيات. وتضم مجموعة الدهامين النباتات المنتمة إلى الفصيلة الغرنوقية، وسميت دهامين لأن أوراقها داكنة دهماء اللون ومنها الدهماء والقرنوة والدمغة.

رواد علم النبات

إسهام الدينورى

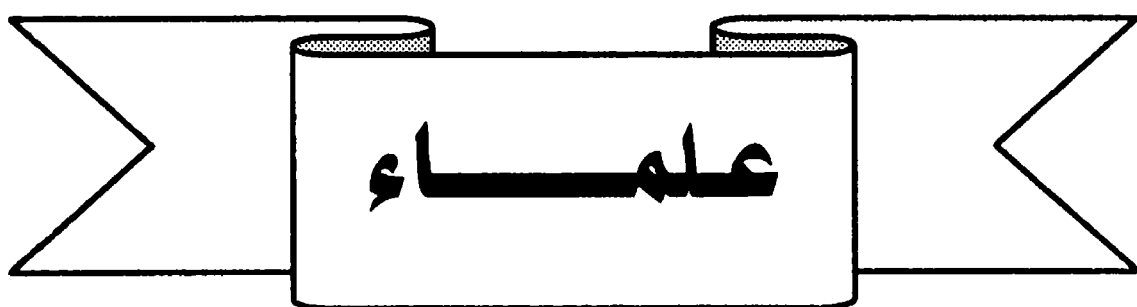
صنف أحمد بن داود أبو حنيفة الدينورى كتاب النبات وهو كتاب لم يصنف مثله فى اللغة العربية حتى عصره ويعد بهذا شيخ النباتين العرب، وقد استقصى فى هذا الكتاب كل ما نظقت به العرب من أسماء النبات وربما عاين أنواعًا منها فى مواطنها ثم وصفها وصفًا دقيقًا. وقد نقل علماء اللغة هذا الكتاب كله مع بعض الاختلاف الطفيف فى النقل، وفعل ذلك ابن دريد فى الجمهرة والأزهري فى التهذيب والجوهري فى الصحاح. ولا شك أن الدينورى فى هذا المصنف نباتى عربى محض حتى فى مصادره فلا نجد لديه ما لدى المتأخرين من الاعتماد على المصادر الأجنبية إنما كان اعتماده على المصادر العربية الأصيلة ثم إنه لا يعير الجانب الطبى الكثير من العناية فهو نباتى ليس إلا وليس نباتيًا طبيًا كابن البيطار وداود وابن سينا. وقد وصف الدينورى مئات النباتات وصنف أسماءها مرتبة ترتيبًا معجميًا وتحدث عن الأراك والأسحل والأثاب والأرطى والآس والأقحوان وغيرها، وقد بدأ كتابه بوصف شامل لأنواع التربة فى بلاد العرب وتركيبها ومناخها وتوزيع مائها والشروط الضرورية لنمو النباتات فيها، وقد بلغ عدد ما أورده من أسماء النباتات ١١٢٠ اسمًا لذا يعد الدينورى أول من ألف فى علم النباتات.

إسهام الإدريسي

كتب الشريف الإدريسي فى النبات كتابًا سماه الجامع لصفات أشتات النبات وقد وضعه هذا فى مصاف علماء النبات بالإضافة إلى مكانته فى الجغرافيا والصيدلة وبقية العلوم، لذا عرف بين زملائه بالعشاب، وأورد الإدريسي أسماء النباتات على هيئة معجم

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

متعدد اللغات فقد كان يذكر اسم النبات بالعربية والسريانية واليونانية والفارسية والهندية واللاتينية والبربرية مع تعريف وشرح لها وذكر منافع كل منها وما يستخرج منه من صموغ وزيت وما يستفاد من أصوله وقشوره في التداوى، ويعترف الإدريسي بأنه استفاد من مؤلفات علماء سبقوه كالكندي وابن جليل وابن وحشية وغيرهم، وينقسم هذا الكتاب إلى جزأين: يبتدئ الأول من حرف الألف إلى حرف الزاي، والثاني من الحاء إلى النهاية وجمع في كلا الجزأين (٦١٠) اسماً من النباتات، وعلى الرغم من استفادته من كتاب ديسقوريدس إلا أنه يسجل ما أغفله من أدوية عديدة ويحاول أن يجد مبرراً لهذه الغفلة بقوله (إما أنه لم يبلغ علمها أو لم يسمع عنها أو كان ذلك خطأ من يونان أو تعمدًا أو لأن أكثرها ليست في بلده) وأورد ما أغفله ديسقوريدس بالعربية وبأسائه اللاتينية.



رياضيات (إقليدس)

كان - إقليدس - عالماً يونانياً كبيراً في الرياضيات أعطى الهندسة هوية منفصلة، مما جرّ عليه مواجهة كثير من السخرية والتهكم لأن أعماله استنكرتها عامة الناس المشككين في صحتها لكونها جديدة . وقضى حياته في البحث وفي ابتكار طرق جديدة تعرف باسم (العناصر) التي تشكل أساس الهندسة.

الطاقة الذرية (الزيتشوفيرمي)

كان (فيرمي) عالماً لامعاً ولد في روما عام ١٩٠١ .. وقد اكتسب من المعرفة في الفيزياء حتى إنه سبق أستاذه.. وأصبح علم الذرة في ذلك الوقت قسماً هاماً في الفيزياء، حيث قامت ماري كوري ورذرفورد وعلماء آخرون بكثير من الأبحاث في النظرية الذرية.. واختار فيرمي هذا المجال للبحث فيه فقام بكثير من التجارب على الراديوم ومنح جائزة نوبل عام ١٩٣٨ .. ثم غادر إيطاليا إلى أمريكا لإقامة مفاعل ذري وليستغل كل تطور في مجال الطاقة الذرية، وقد نجح بالفعل في إقامة المفاعل الذري عام ١٩٤٢ .

علوم الطبيعة (الاسفراييني [سجستان])

هو أبو حاتم المظفر بن إسماعيل الاسفراييني ولد في منطقة سجستان درس وعمل بالعلوم الطبيعية ثم عمل مع عمر الخيام بالعلوم الرياضية، أهم أعماله أنه وضع بحثاً في الكثافة النوعية واختصر كتاب الهندسة لإقليدس (اختصار لأصول إقليدس) واخترع ميزاناً متشابهاً لميزان أرشميدس عرف باسم الغش والعيار، ووضع كتاباً شرح فيه طريقة صناعة القبان يحمل العنوان التالي (إرشاد ذوى العرفان إلى صناعة القبان).

فيزياء، علوم عامة (أوم - جورج سيمون - ألماني)

ولد في مدينة (إرلتجن) وتخصص في الفيزياء والعلوم العامة، درس في عدة معاهد كان آخرها في ميونيخ . من أهم أعماله : وضع قانوناً في الكهرباء عرف باسمه ($V=IR$) حيث إن V الفولطية و I شدة التيار و R المقاومة، ووضع الخصائص الكمية للتيارات الكهربائية، ووضع وحدة قياس المقاومة فكانت باسمه (أوم) ورمزها (ميغا).

بيولوجي (لويس باستير)

ولد في بلدة (دول) وتلقى علومه العالية في باريس وغداً أستاذاً للفيزياء في ديجون عام

١٨٤٨ م، ثم أستاذًا للكيمياء في ستراسبورغ عام ١٨٥٢ م، ثم أصبح مديرًا لدار المعلمين عام ١٨٥٧ م، وأستاذًا في السربون عام ١٨٦٧ م، ومن أهم اختراعاته : اكتشاف وجود الجراثيم في الهواء فساعد في عمليات التعقيم والتطهير ، واكتشف الجراثيم في الخمائر فوضع الطب على الطريق السليم المؤدى إلى معرفة أسباب العديد من الأوبئة والأمراض وأنقذ البشرية من داء فرخ الحجر Amthrox ومن وباء الكلب عن طريق صناعة الأمصال الواقية منها.

الهندسة (باسكال بلايز)

ولد في مدينة (كلارمون) ونضج فكره العلمى ، وأهم أعماله: وضع حساب الاحتمالات، واكتشف الهندسة المتناهية في الصغر، ووضع عدة أبحاث في المخروطيات والقطاعات المخروطية، واكتشف المثلث المعروف باسمه واخترع الآلة الحاسبة التي كانت أساسًا للتكنولوجيا الحديثة، كما إخترع عام ١٦٦١ أول وسيلة نقل مشترك ضمن العربة الفاخرة .

عالم ومكتشف الفيزياء، (بلانك - ماكس كارل ارنت)

ولد في مدينة كيال Kiel وتخصص في الفيزياء، ومن أهم أعماله: وضع نظرية الكانتا عام ١٩٠٠ م، فأحدث ثورة في الفيزياء الحديثة ، إذ إن الطاقة E تتناسب مع الذبذبة V للموجة $E=hN$.. وهو أول من أدخل في الفيزياء الفرضية الكانتية عام ١٩٠٦ م ، وساهم بلانك مع فرنست في صياغة المبدأ الثالث للترموديناميك، كما وضع قانونًا عرف باسمه.. وضع ثابتة عرفت باسم ثابتة بلانك في الفوتون.

الهندسة (أبو الوفاء البوزجاني)

هو محمد بن محمد بن يحيى بن إسماعيل بن العباس أبو الوفاء البوزجاني الحاسب، ولد في بوزجان عام ٩٤٠-٩٤٨ م، وانتقل إلى بغداد حيث لمع اسمه عندما شرح مؤلفات إقليدس وديوفنت والخوارزمي.. ومن أهم أعماله حلّ هندسيًا المعادلتين: 'س' = 'ح'، س' + س' = ب.. ووضع طريقة لصناعة البركار والمسطرة والكوتيا ، كما شرح طرق الرسم واستعمال الآلات ، ومن أهم كتبه : كتاب فيما يحتاج إليه الصناع من أعمال هندسية، كتاب المعرفة الدائرة في الفلك، كتاب ما يحتاج إليه العمال والكتاب من صناعة الحساب.

البيروني، ٩٧٣-١٠٤٨م

هو محمد بن أحمد المكنى بأبي الريحان البيروني الخوارزمي. ولد في خوارزم ورحل منها إلى كوركنج ومنها إلى جرجان ثم عاد إلى كوركنج حيث تقرب من ابن المأمون وملوك خوارزم فنال لديهم حظوة كبرى، ولما استولى سبكتكين على خوارزم رحل البيروني إلى الهند حيث مكث نحو أربعين سنة.. ولما أحضره الغزنوي إلى بغداد أفاد بلاده من كتب الهند فصحح الأخطاء الحسابية المشرقية وألف قانونًا جغرافيًا كان أساسًا لأكثر الكوسوغرافيات المشرقية. قال عنه سارطون: كان البيروني باحثًا فيلسوفًا رياضيًا جغرافيًا ومن أصحاب الثقافة الواسعة، بل من أعظم علماء الإسلام ومن أكابر علماء العالم، وقد ساهم البيروني في تقسيم الزاوية إلى ثلاثة أقسام متساوية، واشتغل في علم المثلثات وقانون تناسب الجيوب، واكتشف طريقة لتعيين الوزن النوعي، وقام بدراسة ضغط السوائل وتوازنها، كما شرح كيفية صعود مياه الفوارات والينابيع من تحت إلى فوق وأثبت أن الأرض تدور حول محورها.

فيزياء (بيرين جان بايتيست)

ولد في مدينة ليل Lille ودرس فيها وتخصص في العلوم الفيزيائية، من أهم أعماله: برهن أن الأشعة المهبطية مركبة من جزيئات صغيرة مشحونة بكهرباء سلبية، واكتشف نموذجًا كوكبيًا للذرة عام ١٩٠١م وأسماه رذر فورد، وأعلن فكرة الانشطار النووي لأول مرة وهي الأساس في الطاقة الشمسية المشعة، ومنح جائزة نوبل للفيزياء عام ١٩٢٦م، ومن أهم مؤلفاته: الذرات Lesatomes وعناصر الفيزياء.

ابن البيطار

هو ضياء الدين عبد الله بن أحمد الملقب المعروف بابن البيطار، ولد في بلدة مالقة، بالأندلس عام ١١٩٠-١٢٤٨م وتوفي في الشام، قام بأبحاث عديدة وزار معظم البلدان المعروفة آنذاك حتى أصبح مرجعًا في معرفة النباتات، ومن أهم أعماله: اكتشف عدة عقاقير لم تكن معروفة سابقًا. وأصبح نقيب الصيادلة في مصر أو رئيس العشابين، ووضع عدة كتب أهمها (الجامع في الأدوية المفردة) وكتاب (المغنى في الأدوية المفردة) وهو مرتب وفق العلاج المرضي. ومن أهم كتاباته (ميزان الطبيب) وكتاب (الإبانة والإعلام بما في المنهاج من الخلل والأوهام).

عالم ومخترع إيطالي (تورتشلي إيفانجيلستا)

ولد في مدينة فاينزا، برع في الرياضيات والفيزياء. حل مكان جاليليو على كرسى الرياضيات في أكاديمية فلورنس. ومن أهم أعماله وضع أسس انطلاق القذائف المدفعية، ووضع خصائص الدويرى في الرياضيات، واخترع البارومتر الزئبقى، ووضع نظريته المعروفة عن السوائل ومن أشهر مؤلفاته الأوبرا الهندسية.

ثابت بن قرة

ولد في حران عام ٨٣٥-٩٠٠م وامتحن الصيرفة، واعتنق مذهب الصابئة إثر خلاف مع قومه، نرح إلى كفر توما حيث التقى بمحمد بن موسى الخوارزمي، فدعاه الخوارزمي إلى بغداد بعد أن أعجب بعلمه وثقافته، فقدمه إلى الخليفة المعتضد فجعله من منجمى البلاط، ومن أهم أعماله: مهد لحساب التكامل والتفاضل وحاول تحديد مركز الثقل لمعظم الأشكال الهندسية، أوجد حجم الجسم المتولد من دوران القطع المكافئ حول محوره. وله ابتكارات في الهندسة التحليلية وأبدع في الطب والصيدلة، كما أخبرنا ابن أبي أصيبعة في كتاب (عيون الأنباء في طبقات الأطباء).

جابر بن حيان

هو جابر بن حيان بن عبد الله الأزدي، ولد في مدينة طوس في خراسان عام ٧٢١-٨١٥م، كان والده يعمل بائع أدوية في الكوفة، درس على يد الحميرى وجعفر الصادق، وكتب حوالى خمسمائة كتاب ورسالة، ومن أهم أعماله اكتشاف حامض الكبريتيك H_2O_4 والصودا الكاوية وحامض النيتريك HNO_3 وحضّر المياه الملكية، كما قام بعده اكتشافات في ميدان الكيمياء، ووضع عدة أبحاث في الفيزياء فاهتم بتقطير السوائل كالماء والزيت والحل والدم وعصير الفاكهة، واكتشف صناعة الزجاج الشفاف، ويعتبر من واضعى أسس الكيمياء الحديثة.

الجلدكى

هو عز الدين إيدمر على الجلدكى. من علماء القرن الثامن الهجرى. ولد في مصر ولم يُعرف الكثير عن حياته. درس العلوم عامة واشتهر بالكيمياء، عرف بسعة اطلاعه، ومن أهم أعماله أنه اكتشف أن المواد الكيميائية تتفاعل مع بعضها بأوزان معينة، ووضع طريقة

للموقاية من خطر استنشاق الغازات الناتجة عن التفاعلات الكيميائية ، ووضع دراسة عن القلويات والحمضيات وخواص الزئبق وتطرق لصناعة الصابون وأهميته في التنظيف، كما فصل الذهب عن الفضة، ووضع العديد من المؤلفات والرسائل تناول فيها مواضيع علمية عديدة.

يوحنا جوتنبرغ

ولد يوحنا في مدينة ماينس عام ١٣٩٥ - ١٤٦٨ م.. اكتشف مع رفاقه تقنية الحروف المتحركة ثم أتقن المادة الضرورية للمحافظة على صفة الحروف وهى مزيج من الرصاص والأنثيمون والأتيان.. وقد توصل إلى اكتشاف المطبعة حوالى عام ١٤٤٠ فقام بطباعة التوراة عام ١٤٥٥ بالحرف اللاتينى تحت عنوان Biblia-sacralotima وبقي يعمل في تحسين أوضاع الطباعة حتى وفاته في ماينس.

مخترع ورئيس امريكي (توماس جيفرسون)

مؤسس الحزب الديمقراطي الأمريكي. عاش حياته محبًا لثلاثة: الهندسة والرسم والموسيقى، أنشأ جامعة فرجينيا ، كان عالماً وجندياً ومحامياً وجراحاً واقتصادياً وشاعراً ومخترعاً وكيميائياً ومهندساً وفلكياً، واخترع عصا للسير، وكرسياً يُطوى وينشر عند الحاجة، ومركبة ذات عجلتين لراكب واحد، وعداداً لقياس المشى، وآلة للنقب، وطابعة للحروف.

عالم ومخترع لبناني (حسن كامل الصباح)

ولد في مدينة النبطية جنوب لبنان عام ١٨٩٤-١٩٣٥ درس في الجامعة الأمريكية في بيروت فبرع في الرياضيات والفيزياء والعلوم الطبيعية، عمل باحثاً خلال الحرب العالمية الأولى وانتقل إلى الأستانة.. ثم انتقل بعد ذلك إلى الولايات المتحدة الأمريكية فعمل موظفًا في شركة جنرال إلكتريك وقام بعدة اختراعات علمية في ميدان عمله وقد استفادت الشركة من ذلك واطلق عليه اسم خليفة أديسون .

الخوارزمي

ولد في خوارزم وعاصر المأمون وانقطع إلى خزانة بيت الحكمة وكان من أصحاب علم الهيئة المعول عليهم في الأرصاد .. أشهر أعماله الزيج الأول، والزيج الثاني،

والمعروف بالسند والهند، كتاب الرخامة ، كتاب الجبر والمقابلة ، ويعتبر الخوارزمي أول من فصل بين علمي الحساب والجبر ومن ثم عالج الجبر بأسلوب منطقي علمي. ووضع أسس النظام العشري والعمليات الحسابية الأربع ، وهو من أوائل من استعمل لفظ (جبر) للدالة على العلم المعروف اليوم تحت اسم الجبر.

كيمياء ومخترع انجليزي (السير هفري دايفي)

قام بدراسة الكيمياء فعين أستاذًا للكيمياء في المعهد الملكي في لندن وبقي في هذا المنصب عشر سنوات، غادر على إثرها إنجلترا برفقة زوجته ومعاونه مايكل فاراداي في جولة أوروبية دامت ثلاث سنوات، وفي عام ١٨٢٠م انتخب رئيسًا للجمعية العلمية فمنح لقب سير وهو في الرابعة والثلاثين من عمره، واخترع مصباح الأمان المعروف باسم مصباح دايفي ولا يزال يستعمل حتى اليوم وأعاد اكتشاف الخصائص التطهيرية لأوكسيد النترك وهو غاز سام وعديم اللون.

ابوبكر الرازي

ولد في طهران ودرس الموسيقى أولاً ثم تحول إلى الفلسفة والعلم والمنطق والفلك والطبيعات، وتحول اهتمامه إلى الطب، ومن أهم أعماله اختراع المكثاف الذي يستعمل في قياس الأوزان النوعية للسوائل، ووضع كتابًا شرح فيه كيف ترى العين بعنوان (في كيفية الإبصار) ، واهتم بالكيمياء ، وأكد أن المواد تتكون من أربعة عناصر فقط (ماء، هواء، تراب، نار)، واكتشف عمليات علمية عديدة أهمها: التنقية، التقطير والتكديس، الملغمة، التسامي، التشميع والتبلور والترشيح ، ويقال إنه اكتشف مادة الجليسرين وغيرها.

عالم ومخترع انجليزي (رذرفورد - إرنست لورد ناف نلسون)

ولد في مدينة نلسون أكمل دروسه الجامعية في لندن وتوفي في كمبريدج ، أهم أعماله: اكتشاف عملية تشعع الثوريوم فصنّفه بين الغازات الساكنة مثل الهليوم، وأوضح طبيعة النشاط الإشعاعي، واكتشف أن جزيئات ألفا هي ذرات هليوم، واكتشف الصورة الأخيرة للنموذج الذري الكوكبي فأدى به ذلك إلى تفسير طيف الهيدروجين، اكتشاف أول تفاعل نووي، منح جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٠٨م.

عالم ومخترع الماني (رونجن وايم كونراد فون)

ولد في مدينة ليتيب عام ١٨٤٥-١٩٢٣م برع في ميدان الفيزياء ودرس في عدة جامعات كان آخرها ميونيخ، من أهم أعماله أوجد تيارات الاستقطاب عام ١٨٨٥ عندما أعاد دراسة الأشعة المهبطية، اكتشف عام ١٨٩٥ م أشعة غريبة أطلق عليها اسم اشعة إكس فعرفت في ألمانيا تحت اسم أشعة رونجن. تحدت وحدة قياس باسمه R خارج النظام العالم (SI)، ومنح جائزة نوبل للفيزياء عام ١٩٠١ لاكتشافه الأشعة السينية.

مهندس وصناعاتي فرنسي (رينو لويس)

ولد في مدينة باريس، وفي عام ١٨٩٨م وهو في عمر الحادية والعشرين صنع سيارة في منزله القائم في بيلانكور، ثم تطورت هذه السيارة إلى أن أصبحت شركة تعرف باسم شركة رينو المعروفة حالياً، ووصنع مبدأ علبة السرعة عام ١٨٩٩م الذي اكتشف عام ١٩٣٦م بدعامة معدنية.

مخترع إنجليزي (ستيفنسون جورج ١٧٨١-١٨٤٨م)

هو أحد رجال الإطفاء الفقراء في مناجم الفحم، كان يقضي الليل في الدراسة على ضوء الشمعة. تمكن من صناعة قاطرة عام ١٨١٤م لنقل الأحمال الثقيلة في المناجم، وفي عام ١٨٢٣م صنع حافلات تنقل الركاب وتجرها القاطرات أنشأ مصنعاً لذلك في نيوكاسل فعين مهندساً إنشائياً لخط جديد للسكة الحديدية بين ستوكتون ودار لفتون.. وهنا تمت بنجاح تجربة أول قطار حديدي للركاب عام ١٨٥٢ وسار بسرعة ٢٥كم في الساعة، وفي عام ١٨٣٠م أنشئ خط سكة حديد ليفربول مانشستر وقد سير القطار محرك ستيفنسون المرجلي الأنبوبي الجديد الذي عرف باسم روكيت (الصاروخ).

أبو الصلت

هو أميه بن عبد العزيز المعروف بأبي الصلت، ولد في بلدة (دانية) عام ١٠٦٨هـ- ١١٣٥م وهو من مشاهير الأطباء، أتقن الرياضيات والموسيقى إلى جانب العلوم العامة. ومع أبي الصلت بلغت الحضارة الإسلامية ذروتها في الاختراع إذ جمع بين الهندسة وعلم الحيل فصنع آلات تنتشل بواسطتها سفينة من البحر كما فعل للسفينة التي غرقت قرب الإسكندرية وهي محملة بالنحاس، وله مؤلفات عديدة في الهندسة والأسطراب والأدوية والشعر إضافة إلى العلوم العامة.

الطغرائي

هو أبو إسماعيل مؤيد الدين الحسين بن علي الأصبهاني المعروف بالطغرائي ولد عام ١٠٦١هـ-١١٢١م في مقاطعة أصبهان، أهم أعماله تحويل المعادن الرخيصة إلى ذهب، وبحث عن دواء يطيل العمر، بقى كتابه المصابيح والمفاتيح مرجعًا يستدل به لما يحتويه من نظريات في علم الكيمياء، ومن مؤلفاته: الأسرار وتركيب الأنوار في الأكسير، جامع الأسرار في الكيمياء، الجوهر النضير في صناعة الأكسير، كتاب ذات الفوائد.

عمر الخيام

شاعر وعالم رياضيات ولد في نيسابور ولقب بالخيام لأنه كان يشتغل بحرفة الخيامة. وقد تقلد أحد أصحابه منصب الوزارة فخصص له راتبًا سنويًا من خزينة نيسابور ضمن له معيشته، فانعزل عن الناس وعكف على البحث والدراسة خلال هذه المرحلة، وضع معظم مؤلفاته في الجبر والفلك، كما وضع أبحاثه ومناقشاته لهندسة إقليدس وبصورة خاصة المسلمة الخامسة من أشهر مؤلفاته.. مقالة في الجبر والمقابلة، شر ما يشكل من مصادرات إقليدس، الاحتيال لمعرفة مقدارى الذهب والفضة في جسم مركب منهما، وفيه شرح الكثافة النوعية، وأيضًا ميزان الحكمة في صفة الميزان الجامع لما يتعلق بالوزن وامتحانه.

غاليليو غاليلي (في لوساتو - جوزيف لويس)

ولد في مدينة سان ليونارد وهو ابن عائلة غنية، دخل مدرسة البوليتكنيك في باريس، بعد تخرجه عمل مساعدًا لأستاذه برتوليه الذي أطلق يده في العمل المخبرى. ومن أهم أعماله: اكتشاف عام ١٨٠٢م مبدأ تحدد الغاز، ووضع دراسة عن المجال المغناطيسي على الأرض مع العالم ألكسندر هو مبولدت، وفي الفضاء خلال رحلة قام بها في المنطاد على علو ٧٠١٦ مترًا.. اكتشاف قانون تفاعل الأجسام الغازية، كما عمل أستاذًا في البوليتكنيك عام ١٨٠٩م لمادة الكيمياء، وانتخب نائبًا في مجلس النواب الفرنسي عام ١٨٣٠م.

غاليليو برطاني (فارانداي مايكل)

ولد في لندن عام ١٧٩١- وأنهى دروسه الابتدائية وتدرّب على العمل لدى مجلد كتب، درس العلوم الطبيعية في أوقات فراغه. لاحق محاضرات السير همفري دايفي وطلب منه

المساعدة في بعض الأعمال الكيميائية، وفي عام ١٨٣٣ أصبح أستاذاً للكيمياء في المعهد الملكي، تشعبت أبحاثه واختراعاته في الفيزياء والكيمياء، وساعدت أعماله في حقل الكهرباء على إيجاد الآلات المغناطيسية التي تسير بقوة الدينامو، منح أوسمة وألقاب شرف من كثير من البلدان الأوروبية.

نهر نهايت - فريال دانيال

ولد في دانترينغ عام ١٦٨٦ وقضى معظم حياته في هولندا وإنجلترا، أجرى عدة اختبارات لقياس الحرارة، وفي عام ١٧١٤ م استعمل الزئبق لتعيين درجة الحرارة داخل أنبوب زجاجي.. فتوصل إلى اختراع ميزان حرارة عرف باسمه يتدرج بين ٣٢ درجة لتجمد الماء و٢١٢ درجة لغليان الماء.

عالم مكتشف ابريكي (فرانكلين بنجامين)

ولد في مدينة بوسطن عام ١٧٠٦.. عمل بائع شموع وعاملاً في إحدى المطابع، أكمل دروسه بمفرده.. وفي عام ١٧٢٦ فتح داراً للنشر ثم أسس صحيفة ليبرالية وفي عام ١٨٣٢م نشر كتابه المشهور ، ومن أهم أعماله وضع عدة أبحاث في ميدان الكهرباء أوصلته إلى اكتشاف طبيعة كهرباء البرق ومن ثم اختراع الصارى (المضاد للصواعق) وهو من أهم الاختراعات في ميدان التخلص من الصواعق.. سجلت وحدة الشحن في النظام C.G.S للإلنروستاتيك باسمه (الفرانكلين).

مخترع ابريكي (فورد - هنري)

هو من ولاية ديترويت الأمريكية.. اخترع وصنع أول سيارة عرفت باسمه عام ١٨٩٦ م تحت اسم Ford T تم تطويرها بسرعة حتى عام ١٩٠٨ م ، وقامت هذه الشركة بتطبيق مبادئ تايلور (مكتشف التنظيم العلمي في العمل) ويعتبر محرك T هو محرك على أربعة أزمنة قوى الشدة ودورة التبريد فيه تتم بواسطة المياه.

عالم فيزياء إيطالي (فولتا الكسندر)

ولد في مدينة كوم Come من أهم أعماله: اخترع الحاشدة المعروفة باسمه Rilevolta.. اخترع الإلكترولفور والمكثاف والفرد الكهربائي.. وعمل على تطوير

الأوديومتر عام ١٧٧٧م.. قاس فرق القدرة الكهربائية وعرفت وحدة القياس باسمه فولت ورمزها (V) .. قام بعدة أبحاث حول الهواء القابل للاحتراق (الهيدروجين) مع الهواء العادى لكنه لم يوضح ذلك جيداً.

عالم فرنسى (فيرما بياردى)

ولد فى مدينة بومون ، درس العلوم العامة وتخصص فى مجال الرياضيات ، توفى فى مدينة كاستر ، ومن أهم اختراعاته: نظرية فيرما فى الأعداد والحساب، مبدأ فيرما فى علم البصريات الهندسية، مسألة فيرما ، وقد وضع قبل ديكارت مبادئ الهندسة التحليلية.. يعتبر من مؤسسى الحساب التفاضلى، ساهم مع باسكال فى وضع مبادئ علم الاحتمالات.

عالم فيزياء، ايطالى (فيرمى إنريكو)

ولد فى مدينة روما عام ١٩٠١م ، انتقل إلى الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٣٩م وأمضى حياته هنالك. من أهم أعماله: قدم عام ١٩٣٠م أول قيمة للمغناطيسية النووية، واستوحى عام ١٩٣٤م وجود التداخل الضعيف فأوجد عددًا كبيرًا من النظائر المشعة التى تنشأ من جراء التعرض للنيوترونات، وقد نال جائزة نوبل للفيزياء عام ١٩٣٨، وطور نظرية النيوترونات وساهم فى مشروع لصناعة أول قنبلة ذرية، كما شارك فى تأسيس أول مجمع ذرى فى شيكاغو عام ١٩٤٢م. اهتم بالفيزياء الفلكية ودرس المجرات الحلزونية عام ١٩٥٣م.

كاي هون

ولد فى بارى بإقليم لانكشر، ورث مصنعًا للصوف فى غيكس، ثم اخترع المكوك عام ١٧٣٣م فضاعف ذلك نسبة عمل النول.. عندما شد كاي خيطًا إلى عقليتين مثبتتين على النول بحيث إن العامل عندما يهز الخيط بيده يسارًا ويمينًا ينقر المكوك فى الاتجاهين ويبقى المشط حرًا وبذلك تضاعفت سرعته.

طبيب ومكتشف المانى (كوخ روبر)

ولد فى مدينة كلوتال من مقاطعة هانوفر ومن أهم أعماله أنه اكتشف ميكروب السل عام ١٨٨٢م، واكتشف ميكروب الكوليرا عام ١٨٨٣م، واكتشف التيركولين التى اعتقد

أنها الدواء الشافي للسلس لكنها لم تحقق الهدف. نال جائزة نوبل للطب عام ١٩٠٥م ومن أشهر مؤلفاته ظاهرة كوخ. Phenomenede Koch.

عالم ومكتشف ألماني (كيبلر جوهانس)

ولد في مدينة وايل ورتنبرغ ، يعتبر مؤسس علم البصريات الهندسي، وكان أول من استعمل الشعاع الضوئي ومفهومي الشيء وصورته وذلك عام ١٦٠٤م ، ومن أهم أعماله نذكر: أنه وضع قانون الانكسار الضوئي $n_1 I_1 = n_2 I_2$ ، وقانون كيبلر الذي يتناول مبادئ حركة الكواكب حول الشمس، كما وضع عدة قوانين تتعلق بحركات الكواكب والشمس.

عالم فرنسي (لابلاس.. بييار سيهون)

ولد في بلدة بومون أنوج.. درس الرياضيات في المدرسة الحربية، دخل الأكاديمية الملكية للعلوم عام ١٧٨٥م، تسلم وزارة الداخلية في عهد بوناپرت.. دخل مجلس الشيوخ عام ١٧٩٩م، وأصبح عضواً في الأكاديمية العلمية الفرنسية، ومن أهم أعماله اكتشاف معادلة عرفت باسمه $v^2 = 0$ أو بشكل آخر $A = \text{grad}-u$ جرى تحقيقها في عدد كبير من الكميات الفيزيائية وصنع متحولة عرفت باسمه ووضع قانوناً في الكهرومغناطيسية عرف باسمه أيضاً.

كيميائي فرنسي (لافوازييه.. أنطوان)

هو الذي برهن على أن المادة غير قابلة للفناء ووضع المعادلة لكل تفاعل كيميائي، كما وضع تجربة حدد فيها نسبة الأوكسجين والأزوت في الهواء، عمل عالماً حكومياً حوالى العشرين سنة ولما نشبت الثورة الفرنسية اتهم بمعارضة الثورة فقبضوا عليه وأعدموه على المقصلة بتهمة أن فرنسا الجديدة لا تحتاج إلى علماء من نوعه .

عالم طبيعة فرنسي (لامارك.. جان باتيست)

كرس كل وقته لدراسة علمي النبات والحيوان ووضع عدة قوانين في التطور والوراثة، فسبق تشارلز داروين الإنجليزي في أفكاره الأولى حول التطور، وقال إن التغييرات في البيئات المحيطة تُحدث تغييرات في بنية النباتات والحيوانات .. عمل أستاذاً في حديقة النباتات في باريس وكان أول من ابتكر نظام تجميع الحيوانات في فئتي الفقريات واللافقرات.

عالم إيطالي (ماركوني فونيليمو)

ولد في مدينة بولونيا.. وتخصص في الفيزياء وتابع الأبحاث المتعلقة بالموجات الكهرومغناطيسية والنظريات التي وضعها جايمس ماكسويل.. واطلع على تجارب هرتز في الكهرباء إلى أن قام بتوليد الموجات اللاسلكية وإرسالها.. وتمكن من زيادة إرسال الصوت باستخدامه الهوائي فوصل إلى نحو ٢٥ كم.. وقام بتطوير التلغراف اللاسلكي عام ١٩٠٢م واستطاع التقاط رسائل عن بعد ٧٠٠ ميل خلال النهار ونحو ٢٠٠٠ ميل في الليل.. استخدم عام ١٩١٤م موجات قصيرة في تركيب نظام الهاتف، منح جائزة نوبل للفيزياء عام ١٩٠٩م.

طياران فرنسيان (منفولفييه.. جوزيف وجان)

قاما بأول تجربة للتخليق بالمنطاد بالهواء الساخن، وكان هذا المنطاد قفصًا معلقًا تحته موقد فيه فحم مشتعل يسخن الهواء فوقه مما يجعل المنطاد يرتفع فوق الأرض، وكان تخليقه عبر الهواء يتوقف على الرياح الطبيعية، وارتفع منطاد منفولفييه في الفضاء وبقي محمولاً على أجنحة الأثير طوال حوالي عشر دقائق، حدث ذلك في آنوناي في فرنسا خلال عام ١٧٨٣م.

عالم ومخترع أمريكي (مروغان.. توماس هانت)

ولد في مدينة ليكسنجتون من ولاية كنتوكي.. قدم عدة أبحاث في العلوم البيولوجية وضع عدة اكتشافات في المميزات الوراثية.. نال جائزة نوبل عام ١٩٣٣م.

نصر الدين الطوسي

ولد في بلدة طوس ودرس على يد كمال الدين بن يونس المعتزلي الرافض. أصبح مستشارًا لهولاكو المغولي.. أهم أعماله بنى مرصدًا في مراغة وجمع مكتبة كبيرة قرب المرصد، اكتشف أمورًا مهمة في علم المثلثات والهيئة والجبر وأنشأ الأسطرلابات وأوضح كيفية عملها واستعمالها، ومن أشهر مؤلفاته رسالة في المسلمة الخامسة، وكتاب قواعد الهندسة، وكتاب ظاهرات الفلك، وكتاب مساحة الأشكال البسيطة والكروية.

عالم سويدي (الفريد نوبل)

ولد في مدينة ستوكهولم.. وتعلم في سانت بطرسبرج في روسيا وتدرّب على الهندسة

الميكانيكية في الولايات المتحدة الأمريكية.. كرس كل جهوده لدراسة المتفجرات، وبصورة خاصة النيتروغليسرين فحصل على براءة اختراع لصنع الديناميت عام ١٨٦٢م وبلغ عدد المخترعات المسجلة باسمه في إنجلترا (١٢٩) اختراعًا.. تمكن نوبل بعد صنع الديناميت وسائر المتفجرات وبعد استثمار حقول باكو البترولية من أن يجمع ثروة طائلة خصصها مع ريعها لجوائز نوبل المعروفة.

عالم بريطاني (إسحاق نيوتن)

تفوق في دروسه في الرياضيات والفيزياء فكانت أعماله: وضع قانون الجاذبية والمبدأ الذي تركز عليه العوالم الثابتة وتتحرك بموجبه الكواكب السيارة، اكتشف في الرابعة والعشرين من عمره النظرية الثنائية، كما وضع حساب التفاضل والتكامل رغم أنه لم يتعلم سوى بضع سنوات في المرحلة الابتدائية.. اخترع المرآة المعاكس مما لفت أنظار الجمعية الملكية فانتخبته فيما بعد رئيسًا لها لمدة خمس وعشرين سنة متوالية ولقب بالفارس.

هارفر يفز - جايمس

من أهم اختراعاته المغزلة - أو المغزل الآلي حيث يستطيع شخص واحد أن يشغل بضعة دواليب غزل دفعة واحدة، وقد قام بعرضها لأول مرة عام ١٧٦٤م فأحدثت ثورة في صناعة النسيج في إنجلترا.. فقد قامت الآلة بعمل ٣٠ عامًا مما جعل العمال يخشونها لأنها تؤدي إلى البطالة، فقام بعضهم بتحطيم منزل هارغريفز وطرده من لانكشير.

عالم ومخترع ألماني (هرتز - هنريخ رودولف)

ولد في مدينة هامبورغ وتخصص في الفيزياء وأصبح أستاذًا في كلية كيل عام ١٨٨٣م ثم عاد إلى كارلسروديه عام ١٨٨٥م وبدأ تجاربه مع البقاء على متابعة تدريس الفيزياء أهم أعماله اكتشف عام ١٨٨٦م عملية التحريض المتبادل واكتشف في العام نفسه الرنين.. اخترع مبدأ الموجات القصيرة في تشرين الثاني عام ١٨٨٨م ووضع ملامح الأشعة المهبطية التي أطلق عليها الظاهرة الكهروضوئية وقام بوضع أسئلة عديدة حول نظام الراديو التلغرافي واكتشاف الموجات الكهرومغناطيسية وعددًا من التجارب التي أضاعت طريق العلماء، لكنه توفي باكراً عام ١٨٩٤م.

ابن الهيثم ١٠٣٨م

هو أبو علي الحسن بن الحسن بن الهيثم، مهندس بصرى، ورحل إلى مصر حيث كلفه الحاكم بأمر الله إنجاز دراسة النهر على طول مجراه دراسة علمية مفصلة.. لكنه لم يستطع تنفيذ ما وعد به حول النبيل فتظاهر بالجنون خوفاً من الحاكم.. وكان ابن الهيثم فاضل النفس قوى الذكاء متفناً في العلوم لم ييأثله أحد من أهل زمانه في العلم الرياضي أو يقرب منه، وكان دائم الاشتغال كثير التصنيف وافر التزهد، ومن أهم أعماله: كتاب المناظر، كتاب شرح أصول إقليدس، كتاب الجامع في أصول الحساب، كتاب في تحليل المسائل الهندسية، كتاب في المساحة، وقد وضع أكثر من مئة مصنف كان أهمها أبحاثه في علم البصريات.

مهندس ومخترع اسكتلندي (جايمس واط)

ولد جايمس واط في غرينوك عام ١٧٣٦م، اخترع المحرك البخارى المكثف فعين عام ١٧٥٧م صانعاً لأدوات علمية في جامعة غلاسكو، حيث درس الطاقة الميكانيكية المتحملة للبخار، ومن أهم اختراعاته: المسيل - والداصرة اللولبية البحرية، والحاكم النايد لضبط سرعة المحرك.

ابن يونس ١٠٠٩م

هو على بن عبد الرحمن بن أحمد بن يونس بن عبد الأعلى الصدفى المصرى، ومن أهم أعماله اكتشاف بندول الساعة أو الرقاص قبل جاليليو واستعمله في الساعات الدقاقة، وضع أبحاثاً في المثلثات وبصورة خاصة المثلثات الكروية، واخترع حساب الأقواس، ووضع قانوناً في علم المثلثات بقى حتى اليوم.

طبيب (ابن سينا)

ولد أبو علي الحسين بن عبد الله بن سينا عام ٩٨٠م في (إفانا) قرب مدينة بخارى في تركستان التي تعرف اليوم بأزبكستان، أخرجت عبقريته الفذة خلال سبعة وخمسين عاماً عاشها أكثر من مائتى كتاب، وكان كتاب الشفاء أول كتاب كبير له، وأشهر كتبه كتاب (القانون) ولا تقتصر أهمية هذا الكتاب وشهرته على ما يحويه من مادة طبية بل تتعدى ذلك إلى ما يتضمنه من أفكار فلسفية.. وأيضاً كتاب (الكليات) الذى تحدث فيه عن

تشريح الأعضاء المتشابهة الأجزاء، وفيه وصف ابن سينا الدورة الدموية الرئوية.. وهو أول من فكر في استعمال التخدير عن طريق الفم واخترع الأسفنجة المنومة التي كانت بمثابة البشير لعمليات التخدير الحديثة.

أزياج المروزي

أشهر أزياج المروزي ذلك الذى ألفه على مذهب السندهند، وقد تألف من كثير من الفزارى والخوارزمى، أما عمله الثانى من الأزياج فهو زيغ الممتحن وهو أشهر أعماله فى علم الأزياج، وقد ألفه بعد رحلته التى طلب إليه المأمون منها قياس محيط الأرض، وضمنه حركات الكواكب على ما يوجبه الامتحان فى زمانه، وثالث أزياج المروزي الزيغ الصغير، كما أن له زيغين آخرين أقل شهرة هما: الزيغ الدمشقى والزيغ المأموني.

الباتى - بطليموس (الزيغ الصابى)

كان الباتى أنبغ علماء عصره فى الفلك والرياضيات، ويعد الباتى من مشاهير علماء الفلك على نطاق العالم، وهو الذى بين حركة نقطة الذنب للأرض وأصلح قيمة الاعتدالين الصيفى والشتوى وقيمة فلك البروج على فلك معدل النهار، وله مآثر جليلة فى رصد الكسوف والخسوف اعتمد عليها الفلكيون فى أوروبا فى تحديد حركة القمر حول الأرض.. وقد قام بتأليف الزيغ الصابى ويحتوى على جداول تتعلق بحركات الأجرام التى هى من اكتشافاته الخاصة، وتعد آثار هذا الزيغ الذى وضعه العالم الإسلامى مؤثرة فى علم الفلك وعلم المثلثات الكبرى عامة فى أوروبا فى العصور الوسطى وأوائل عصر النهضة.

نصر الدين الطوسى (زيغ الأيلخانى)

من أشهر من ألفوا فى علم الأزياج وهو أحد الفلكيين والعلامة والرياضيين العظام، وقد قام ببناء مرصد المراغة عام ٦٥٧هـ - ١٢٥٩م وأنشأ فيه مكتبة ضخمة، وله مؤلفات كثيرة فى الفلك منها كتاب ظاهرات الفلك - التذكرة فى علم الهيئة - كتاب جرمى الشمس والقمر وزيغ الشاهى، وقد قام أيضًا بعمل الزيغ الأيلخانى بالفارسية الذى احتوى على مقالات فى التواريخ وفى سير المطالع وفى أعمال النجوم.

عمر الخيام (زيج الملكشاهي)

قد وضع هذا الزيج عمر الخيام وهو من أنبغ من اشتغل بالفلك والرياضيات ولاسيما الجبر إلا أن شهرته في الشعر والفلسفة طغت على نبوغه العلمي، وقد أنجز أفضل أعماله بعد أن اعتزل العمل في صناعة الخيام وانقطع للتأليف في عهد السلطان ملكشاه، وقد طلب من ملكشاه عام ١٠٧٤م مساعدته في تعديل التقويم السنوي فاستطاع أن يقوم بهذا التعديل الذي صار أدق من التقويم الجريجوري.

أولغ بك (الزيج السلطاني الجديد)

يعتبر أشهر الأزياج في أقصى الشرق الإسلامي وقد وضعه أولغ بك حوالى منتصف القرن التاسع الهجرى بناء على عمله في مرصد سمرقند الذى رأسه الكاش، ويتألف هذا الزيج من أربع مقالات.. الأولى في حساب التوقعات على اختلافها والتواريخ الزمنية وهى مقدمة وخمس أبواب.. أبان في المقدمة هدفه من وضع هذا الزيج، أما المقالة الثانية ففى معرفة الأوقات والمطالع لكل وقت وتحتوى على ٢٤ بابًا، والثالثة فى معرفة مسير الكواكب ومواضعها وتقع فى ثلاثة عشر بابًا، أما المقالة الأخيرة فقد أوضح فيها مواقع النجوم الثابتة، وكان هذا الزيج دقيقًا للغاية، وظل الناس يعملون بهذا الزيج قرونًا عديدة فى الشرق والغرب.

غياث الدين الكاشي (زيج الخاقاني)

وضع غياث الدين الكاشي زيج الخاقاني عام ١٤١٢م وهو الذى رصد الكسوفات الثلاثة التى حدثت فى الفترة من ٨٠٩هـ - ١٤٠٦م إلى ٨١١هـ - ١٤٠٨م لتصحيح زيج الإيلخانى.. ودقق فى جداول النجوم التى وضعها الفلكيون فى مرصد مراغة تحت إشراف الطوسى، وأضاف إلى هذا التدقيق البراهين الرياضية والفلكية التى سبق فيها معاصريه من الفلكيين، وقد صنف كثيرًا من الكشوف فى علم الهيئة باللغتين العربية والفارسية، من ذلك: نزهة الحدائق وقد شرح فيه كيفية استخدام بعض آلات الرصد التى صنفها بنفسه لمرصد سمرقند وتمكن بوسطتها من الحصول على تقويم الكواكب وبعدها وحساب خسوف الشمس وكسوف القمر.

شرف الدولة البويهى (المرصد الشرقى)

بنى شرف الدولة البويهى مرصدًا فى بستان دار المملكة يسمى المرصد الشرقى، ومن أشهر الفلكيين الذين قاموا بالمرصد فيه الكوهى والصاغانى والبوزجانى والخرانى والصوفى، ويقال إنه لما عهد إلى الكوهى عملية الرصد فى هذه الدار أمره شرف الدولة بمختلف الآلات، وقد تمكن الكوهى بوساطة هذه الآلات من رصد الكواكب السبعة فى مسيرها وتنقلها من بروجها.

الفاطميون (المرصد الحاكمى)

أقام الفاطميون على جبل المقطم بالقاهرة المرصد الحاكمى .. وأشهر من عمل به ابن يونس الصفدى المصرى، وقام فيه بأرصاد من سنة ٣٨٠هـ - ٩٩٠م إلى ٣٩٧هـ - ١٠٠٦م، ومن أشهر المراصد التى أقيمت فى أوساط القرن السابع الهجرى مرصد مراغة وهو أكبر المراصد، قام ببنائه نصر الدين الطوسى الذى عهد إليه هولاء مراقبة أوقاف جميع الممالك التى استولى عليها، ومن تلك الأموال قام ببناء هذا المرصد وجلب إليه أفضل آلات الرصد، ومن الفلكيين الذين عملوا فى هذا المرصد: المؤيد العرضى من دمشق، والفخر المراغى من الموصل، والفخر الخلاطى من تغليس، ونجم الدين القزوينى وفخر الدين المغربى، واشتهرت أرصاد هذا المرصد بالدقة واعتمد عليها علماء أوروبا فى عصر النهضة وما بعد فى بحوثهم الفلكية.

رواه علم الفلك وأهم مؤلفاتهم من القرن الثالث إلى القرن الخامس الهجرى

الخوارزمى (٢٢٢هـ - ٨٤٦م)

ظهر الخوارزمى فى عهد المأمون وهو أول من ألف فى الفلك والحساب والجبر، وقد وضع الزيج المعروف باسم السندهند الصغير وجمع فيه بين مذاهب الهند والفرس واليونان وقد خالف بمؤلفه هذا كتاب السندهند الأصيل (سدهانتا) المنقول عن الهندية فى التعاديل والميل فجعل تعاديله على مذهب الفرس وجعل ميل الشمس على مذهب بطليموس اليونانى، وذاعت شهرته بهذا الكتاب، وللخوارزمى فى علم الفلك مؤلفات أخرى منها كتاب زيج الخوارزمى وتقويم البلدان الذى شرح فيه آراء بطليموس.

ثابت بن قرة (٥٢٨٨-٩١٠م)

اختصر ثابت بن قرة المجسطى لبطليموس وقام بعمل أرصاد دقيقة في بغداد جمعها في بعض مؤلفاته واستخرج منها حركة الشمس وطول السنة النجمية وحسب ميل دائرة البروج ، ومن مؤلفاته في الفلك : مختصر في علم الهيئة .. مختصر في علم النجوم .. إبطاء الحركة في فلك البروج .. علة الكسوف .. حساب كسوف الشمس والقمر وغيرها.

البيتانى (٥٣١٧-٩٢٩م)

البيتانى صاحب الزيج الصابى المشهور وكان من الذين حققوا مواقع كثيرة من النجوم وصحح بعض حركات القمر والكواكب السيارة وخالف بطليموس في ثبات الأوج الشمسى وقد أقام الدليل على تبعيته لحركة المبادرة الاعتدالية واستنتج من ذلك أن معادلة الزمن تتغير تغيرًا بطيئًا على مر الأجيال، ومن مصنفاته كتاب معرفة مطالع النجوم .. وتعديل الكواكب.

أبو الوفاء البوزجاني (٥٢٨٨-٩٩٨م)

اكتشف أبو الوفاء البوزجاني إحدى المعادلات لتقويم مواقع القمر سميت معادلة السرعة، ومن أهم إسهاماته في علم الفلك اكتشافه للخلل في حركة القمر وهو الاكتشاف الذى أدى فيما بعد إلى اتساع نطاق علمى الفلك والميكانيكا، وقد ظل المؤرخون مختلفون فيما إذا كان ثيخو براهى الفلكى الدنهاركى هو صاحب هذا الاكتشاف أم البوزجاني إلى أن ثبت حديثًا بعد التحريات الدقيقة أن الخلل الثالث هو من اكتشاف البوزجاني، ومن أشهر مؤلفاته في الفلك كتاب معرفة الدائرة من الفلك الكامل الزيج الشامل كتاب المجسطى.

مسلمة بن أحمد الجريطى (٥٣٩٨-١٠٠٧م)

من علماء الأندلس .. ينسب إليه إدخال علوم التعاليم والفلك والكيمياء والسحر إلى الأندلس وقد عنى بزيج الخوارزمى وحوّله من السنين الفارسية إلى العربية ثم اختصره وأصلحه، وله من المؤلفات في الفلك رسالة في الأسطرلاب واختصار تعديل الكواكب من زيج البيتانى.

ابن يونس الصفيدي المصري (٥٢٩٧هـ - ١٠٠٧م)

هو مخترع رقاص الساعة الدقاق (البندول) والربع ذى الثقب، بنى الفاطميون له مرصدًا شرقي القاهرة أجرى فيه أرصاده من سنة ٣٨٠هـ إلى سنة ٣٩٧هـ ووضع في هذا المرصد زيجاً سماه الزيج الحاكمى الكبير نسبة إلى الحاكم بأمر الله وضم فيه جميع الخسوفات والكسوفات وأثبت من ذلك تزايد حركة القمر وحسب ميل دائرة البروج، وابن يونس هو الذى أصلح زيج يحيى بن منصور وهو الزيج الذى عمل به فى مصر زمناً طويلاً قبل ظهور الزيج الحاكمى.

أبو إسحاق النفاثى الزرقالى (٥٤٩٣هـ - ١٠٩٩م)

من أشهر الفلكيين والرياضيين فى نهاية القرن الخامس الهجرى الحادى عشر الميلادى وهو واضع ما سُمى فى الفلك باللوائح الطليطلية نسبة إلى مدينة طليطلة فى الأندلس، وبنى هذه اللوائح على المعارف التى استقاها ممن سبقه من العلماء كبطليموس والخوارزمى وغيرها، وقد سجل فى هذه اللوائح نتائج إرصاداته الفلكية، وله كتاب الصحيفة الزيجية بين فيما استعمال الأسطرلاب آلة سميت بالصفحة أو الزرقالة وهو أول من جاء بدليل على أن حركة ميل أوج الشمس بالنسبة للنجوم الثابتة تبلغ ٠,٤ ١٢ دقيقة، علماً بأن الرقم الحقيقى هو ٠,٨ ١٢ دقيقة.

أبو الفتح عبد الرحمن الخازنى (٥٥٠٩هـ - ١١١٥م)

وضع أبو الفتح زيجاً فلكياً سماه الزيج المعتبر السنجارى نسبة إلى السلطان سنجر وجمع فيه أرصاداً فى غاية الدقة وحسب مواقع النجوم لتلك السنة، وكانت له مؤلفات شهيرة فى آلات الرصد ومن أهم مؤلفاته: ميزان الحكمة فى الميكانيكا، وله اختراعات فى الميكانيكا من أهمها جهاز لقياس وزن الأجسام فى الهواء والماء.

أبو اليسر بهاء الدين الخرفنى (٥٥٣٣هـ - ١١٣٨م)

من أشهر المشتغلين بعلم الفلك فى القرن السادس الهجرى كما برع فى الرياضيات والجغرافيا، وأشهر مصنفاة فى الفلك منتهى الإدراك فى تقسيم الأفلاك وقد اعتمد فى بعض أجزاءه على النظريات الخاصة بابن الهيثم الفلكية واحتوى هذا الكتاب على ثلاثة أبواب: الأول فى بيان تركيب الأفلاك وحركاتها، والثانى فى هيئة الأرض، والثالث فى

ذكر التواريخ وتقسيمها وأدوار القرانات وعودتها.

البديع الأسطرلابي (٥٥٣٤هـ - ١١٣٩م)

برع البديع في صنع الآلات الفلكية، من آثاره جداول فلكية أنجزها في قصر السلطان السلجوقى ببغداد ووضعها في كتاب سماه الزيج المحمودى نسبة إلى السلطان محمود أبى القاسم بن محمد، وكان شاعرًا غلبت على شعره الصبغة العلمية فغالبًا ما كان يضمن شعره معلومات في الفلك والهندسة.

قطب الدين الشيرازى (٥٧١٠هـ - ١٣١١م)

اهتم قطب الدين بدراسة علم الفلك، ومن أهم مصنفاته نهاية الإدراك في دراية الأفلاك، وهو في أربع مقالات: الأولى في المقدمة .. والثانية في هيئة الأجرام .. والثالثة في هيئة الأرض .. والرابعة في مقادير الأجرام، ومن كتاباته أيضًا التحفة الشاهية في الهيئة التبصرة في الهيئة وشرح النصيرية في الهيئة.

ابن الشاطر (٥٧٧٧هـ - ١٣٧٥م)

ظلت رسائل ابن الشاطر في علم الفلك رسائل متخصصة.. وأيضًا قام باختراع آلات ثم قام بصنعها وأخذت متداولة عدة قرون في الشرق والغرب، ومن أهم آثاره في الفلك (زيج ابن الشاطر)، وإيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب، رسالة في الأسطرلاب، ومختصر في العمل بالأسطرلاب، والنفع العام في العمل بالربع التام، ونزهة السامع في العمل وقدم ابن الشاطر فيه نماذج فلكية ونظريات وقياسات لم يسبق إليها إلا أنها ظهرت فيما بعد باسم كوبرنيكوس.

الروانى شمس الدين الفاسى (٥١٠٩٤هـ - ١٦٨٣م)

اخترع الرودانى آلة كروية الشكل تبين التوقيت وعليها دوائر ورسوم مدهونة بالبياض الممون بدهن الكتان وقد ركبت عليها كرة أخرى مقسومة نصفين وفيها تخاريم وتجاويف لدوائر البروج وغيرها، وهى مستديرة كالتى تحتها ومصبوغة بلون أخضر، وكانت سهلة الاستعمال صالحة لبيان الأوقات في كل البدان، وقد ألف لها رسالة بين فيها كيفية صنعها واستخدامها.

رواد الطب وأهم مؤلفاتهم الهارث بن كلدة (٥١٣هـ - ٦٢٤م)

وهو من الطائف وابنه النضر الذى قتله الرسول سنة ٢هـ - ٦٢٤م ورفيده وكعيتة وأم عطية الأنصارية أيام الرسول وابن أبى رمثة التميمى والحكم الدمشقى وابن أنال طبيب معاوية بن أبى سفيان وتناذون طبيب الحجاج بن يوسف، وقيل إن الحجاج طلب منه نصيحة طبية فقال له لا تتزوج من النساء إلا شابة ولا تأكل من اللحم إلا فتيا ولا تأكله حتى يتم طبخه ولا تشرب دواء إلا من علة، ولا تأكل عليه شيئاً ولا تجس الغائط والبول، وإذا أكلت فى النهار فتم، وإذا أكلت فى الليل فتمش ولو مائة خطوة، كما اشتهرت فى أواخر عهد بنى أمية زينب طيبة بن أود وكانت عارفة بالأعمال الطبية خبيرة بالعلاج ومداوة آلام العين والجراحات .

الأطباء فى المسلمين - أوائل عهد الدولة العباسية

جبرائيل بن بختيشوع وابن ربن الطبرى ويوحنا بن ماسويه وإسحاق بن حنين ومته وشاتاق من الهند، ولم يختلف طب هؤلاء من الناحية العملية كثيراً عما كان عليه فى نهاية العصر الأموى، ولكن فى أواخر عصر الترجمة أى بعد منتصف القرن الرابع الهجرى وظهرت بشائر عهد التأليف وكان كتاب على بن سهل الطبرى (فردوس الحكمة) طليعة عهد جديد زاهر فى الطب العربى وصل منتهاه فى عصر الشيخ الرئيس ابن سينا فى هذا العهد نبغ أطباء انتقلوا بمهنة الطب نقلة نوعية .

أبو بكر الرازى

اشتهر من الأطباء المسلمين أبو بكر الرازى وقد تتلمذ على الصبرى وكان قد تولى رئاسة بيمارستان الرى ثم البيمارستان المقتدرى فى بغداد.. ومن أعظم مؤلفاته (كتاب الحاوى) فى الطب والمنصورى فى التشريح.. محنة الطبيب ومنافع الأغذية ورسالة الجدرى والحصبة وهو أول من فرق بينهما وأشار إلى انتقالهما بالعدوى وأول من استخدم فتيلة الجرح المسماة بالقصاب وأمعاء الحيوانات لخياطة الجروح، وأول من استخدم الرصاص الأبيض فى المراهم وأدخل الزئبق فى المسهل، ومن نصائحه المشهورة للأطباء والمرضى: مهما قدرت أن تعالج بالأغذية فلا تعالج بالأدوية، ومهما قدرت أن تعالج بدواء مفرد فلا

تعالج بدواء مركب. ومن المعروف أن الرازي قد توفي قبل أن يجر الحاوى فبقيت مسوداته عند أخته إلى أن أظهرها ابن العميد (٣٦٠هـ - ٩٧٠م)، وقد ترجم الحاوى إلى اللاتينية وأصبح من الكتب المعتمدة في دراسة الطب في أوروبا إبان القرون الوسطى.

إخوان الصفا - القرن الرابع الهجرى

إخوان الصفا من الأطباء المشهورين وقد جمعوا في رسائلهم كثيرًا من علوم عصرهم الطبية، وقد نصحوا بالاعتدال في الباءة (النكاح) والطعام والشراب، وتحدثوا عن أثر المناخ في الصحة، وقد برعوا في المعالجة بالتحليل النفسى فنصحوا بأن يعطى المريض مجالاً لسرد أحواله وأسباب علته كما يشعر هو بها.

على بن عباس الجوسى (٥٢٨هـ - ٩٩٤م)

قام الطبيب على بن عباس الجوسى بتأليف الكتاب الملكى أو كامل الصناعة الطبية وهو أكبر إيجازًا وتنسيقًا من كتاب الحاوى وانتقد الجوس فى جهابذة الأطباء اليونانيين والعرب وتحدث فيه عن الشرايين الشعرية وبعض الملاحظات السرية وحركة الرحم وترجم هذا الكتاب إلى اللاتينية مرتين عام ٨٩٨هـ - ١٤٩٢م بفينيسيا وعام ٩٣٠هـ - ١٥٢٣م بمدينة ليدن والكتاب يحتوى على ٢٠ مقالة تناولت الأولى والثانية منها فصولاً فى علم التشريح كانت المرجع الرئيسى لعلم التشريح فى جامعة سالرنو بإيطاليا.

أبو القاسم خلف بن عباس الزهراوى (٥٢٧هـ - ١٠٣٥م)

أشهر مؤلفاته كتابه المعروف بالزهراوى والتصريف لمن عجز عن التأليف والزهراوى أول من نبغ فى الجراحة بين العرب وكتابه (التصريف) كان ذا أثر عظيم فى النهضة الطبية فى أوروبا على مدى خمسة قرون واحتل المكانة التى كانت لكتاب بولس الإبحنطى فى الجراحة ومن المسائل التى تناولها الكتاب إلى جانب الجراحة ووصف الكسور والخلع والشلل الناشئ عن كسر السلسلة الفقرية والأمراض الباطنية وتعليم القوابل وجراحة العين وأمراض النساء وصور الكثير من أدوات الجراحة وأكثرها من ابتكاره وترجم الكتاب إلى العبرية واللاتينية عام ٩٠١هـ - ١٤٩٥م.

ابن سينا (٥٢٨هـ - ١٠٣٧م)

يعتبر أعظم الأطباء فى عصره وأطلق عليه لقب الشيخ الرئيس وقد نبغ إلى جانب

الطب في الادب والفلسفة والعلوم ولما يبلغ العشرين بعد، ومن أشهر آثاره في الطب كتاب القانون في الطب وهو موسوعة طبية ضافية ويمثل القمة العلمية التي وصلت إليها الحضارة العربية الإسلامية في فنون الطب من حيث التجربة أو النقل. اشتهر هذا الكتاب في اوروبا إبان العصور الوسطى.. ورغم أن لابن سينا مذهبًا خاصًا في النظر إلى الأرواح والكواكب وتأثير العالم الأعلى في العالم الأسفل، ورغم سيطرة الفلسفة على تفكيره إلا أن شيئًا من ذلك لم يتسرب إلى مذهبه في الطب فقد اتخذ منهجًا تجريبيًا بحثًا في الطب والعلاج.

ابن النفيس (٥٦٨٧-١٢٨٨م)

هو أعظم الأطباء في الحقبة التي تلت عصر ابن سينا وقام بدراسة آراء جالينوس وابن سينا دراسة واعية وأظهر آراء مخالفة لأرائهما في كتابه المسمى (شرح قانون ابن سينا) فقد انتقد أقوالهما في وصف العروق الموصلة بين الرئة والقلب ووظائفها ووظائف الرئتين، واعتمد التشريح المقارن أسلوبًا له في هذا العمل البحثي. ولم يتبق من كتب ابن النفيس سوى الموجز في الطب وكتاب شرح قانون ابن سينا وعند شرحه للقسم المتعلق بالتشريح في كتاب شرح قانون ابن سينا أولى عناية كبيرة بتشريح القلب واتصال العروق به وبتشريح الحنجرة لأنه كان يرى صلة بين التنفس والنبض وانتقال الدم من الرئة إلى القلب والعكس، ويعود له شرف اكتشاف الدورة الدموية الصغرى التي تصف مرور الدم في الشريان الرئوي إلى القلب. وكان لابن النفيس اهتمام بطب العيون والعلاج بالغذاء والدواء والعلاج بالجراحة.

خالد بن يزيد بن معاوية (٥٨٥-٧٠٤م)

وصلت الصفة الخاصة بالكيمياء عن طريق الإسكندرانيين عندما استقدم خالد بن يزيد بن معاوية سنة (٨٥هـ - ٧٠٤م) بعض الأقباط المتحدثين بالعربية مثل مريانوس وشمعون وأصطفان الإسكندري وطلب إليهم نقل علوم الصفة إلى العربية، وتعلم خالد بن يزيد هذه الصفة بهدف تحويل المعادن الخسيسة إلى ذهب وبذا يكون أول من نقل الكيمياء واشتغل بها، وهكذا نجد أن هذه الصفة وصلت إلى العرب، وقد تخلل ما كتب فيها كثير من الأضاليل والطلاسم والأوهام، وكان هدفها تحقيق غايات وهمية لا تمت إلى الكيمياء الحقيقية بصلة إذ ان الكيمياء تركز على قواعد وقوانين علمية.

نظريات وآراء العرب في الكيمياء

جابر بن حيان (٥٢٠-٨١٥ م)

هو مؤسس علم الكيمياء التجريبي وهو أول من استخلص معلوماته الكيميائية من خلال التجارب والاستقراء والاستنتاج العلمي، وكان غزير الإنتاج والاكتشافات حتى إن الكيمياء اقترنت باسمه فقالوا كيمياء جابر والكيمياء لجابر.. قام جابر بإجراء كثير من العمليات المخبرية كان بعضها معروفاً من قبل فطوره وأدخل عمليات جديدة، ومن الوسائل التي استخدمها: التبخر والتكليس والتقطير والتبلر والتصعيد والترشيح والصهر والتكثيف والإذابة. فهو أول من قام بتحضير عدد من المواد الكيميائية، وهو أول من حضّر حمض الكبريتيك بالتقطير من الشب وحضّر أكسيد الزئبق وحمض النتريك أى ماء الفضة وكان يسميه الماء المحلل أو ماء النار.. كما حضر حمض الكلوريدريك المسمى بروح الملح، وهو أول من اكتشف حجر جهنم وثاني كلوريد الزئبق (السليمانى) وحمض النتروهيديروكلوريك (الماء الملكي) وسمى كذلك لأنه يذيب الذهب ملك المعادن، وهو أول من لاحظ رواسب كلوريد الفضة عند إضافة ملح الطعام إلى نترات الفضة، كما استخدم الشب في تثبيت الألوان وحضر بعض المواد التي تمنع الثياب من البلب وهذه المواد هي أملاح الألومنيوم المشتقة من الأحماض العضوية ذات الأجزاء الهيدروكربونية، ومن استنتاجاته أن اللهب يُكسب النحاس اللون الأخضر.. ومن أهم مؤلفاته كتاب السموم ودفع مضارها، وكتاب الموازين، وكتاب الحديد، ونهاية الإلتقان، ورسالة في الأفران، وقد ترجم معظم كتبه إلى اللاتينية في القرن الثاني عشر الميلادي على يد روبرت التستري وجيرار الكريموني.

الكندي (٥٢٠-٨٧٢ م)

كان يعقوب بن إسحاق الكندي أول من وقف معارضا بشدة مقولة الكيميائيين بإمكان تحويل المعادن الخسيسة إلى معادن ثمينة وألف في ذلك رسالة بطلان دعوى المدعين صفة الذهب والفضة وخدعهم وكذلك رسالة أخرى في التنبيه على خدع الكيميائيين، ومن مؤلفاته: رسالة في العطر وأنواعه، تلويح الزجاج، رسالة فيما يطرح على الحديد والسيوف حتى لا تتلحم ولا تكيل، ورسالة في صنع أطعمة من غير عناصرها،



ورسالة فيما يصيغ فيعطى لونًا، وقلع الآثار عن الثياب.. وقدم الكندي أنواعاً من الحديد الفولاذ بأسلوب المزج والصهر وهى طريقة لازالت تستخدم حتى وقتنا الحاضر بنجاح، ويتلخص هذا الأسلوب فى مزج الحديد المطاوع والحديد الصلب بنسب معينة ويصهران معاً ثم يسخنان إلى درجة حرارة معلومة وخلال مدة زمنية بحيث يكون الحديد الناتج محتويًا على نسبة من الكربون لا تقل عن ٠,٥٪ ولا تزيد كثيرًا عن ١,٥٪، واستخدم الكندي أشهر السموم المعدنية المعروفة فى وقتنا الراهن وهى التى تتكون من أيون السيانيد الموجود فى ورق نبات الدفلى وكذلك الزرنيخ، والسكاكين يدخل فى تركيبها بعض المواد العضوية والأعشاب ومن بينها نبات الدفلى الذى ثبت أن السم فيه على التركيز لاحتوائه على مقدار كبير نسبيًا من سيانيد الصوديوم أو البوتاسيوم وتكسب الحديد لونًا أحمر يضرب إلى الزرقة.

الرازى (٥٣١-٩٢٣م)

كان لأبى بكر الرازى إسهامات كبيرة فى الكيمياء ويعود له الفضل فى تحويل الكيمياء القديمة إلى كيمياء حديثة وكانت مصنفاته أولى المصنفات الكيميائية فى تاريخ هذا العلم فيعتبر أول رائد فى هذا العلم وذلك فى ضوء اتجاهه العلمى وحضه على التحليل وترتيب العمل المخبرى وكذلك فى ضوء ما وصف من عقاقير وآلات وأدوات، ومن مؤلفاته فى الكيمياء (سر الأسرار) الذى نقله جيرار الكريمنى إلى اللاتينية وبقيت أوروبا تعتمد عليه زمنًا طويلًا فى مدارسها وجامعاتها، وبين فى هذا الكتاب المنهج الذى يتبعه فى إجراء تجاربه فكان يبتدىء على الدوام بوصف المواد التى يعالجها ويطلق عليها المعرفة ثم يصف الآلات والأدوات التى يستعين بها فى تجاربه ثم يشرح بالتفصيل أساليبه فى التجربة وسهاها معرفة التدابير، وبين سر الأسرار اهتمام الرازى الكبير والعميق بالكيمياء العملية وترجيح الجانب التطبيقى على التأمل النظرى.

رواه الفيزيا وأهم مؤلفاتهم

إسهام ابن الهيثم

صنف ابن الهيثم كثيرًا إلا أن معظم ما صنفه يقع فى رسائل أو مقالات عملية قصيرة شملت الحساب والجبر والمقابلة والهندسة والمثلثات وحساب المعاملات وله كتب فى

الفلك والمناظر (البصريات)، ويعد كتاب المنار أهم كتاب ظهر في عصر الازدهار الإسلامي، وكان أكثر المصنفات استيفاء لبحوث الضوء فقد كانت المعلومات في هذا المجال فيه مفككة لا رابط بينها ، ومن أهم البحوث والآراء التي وردت في المناظر: الطبيعة الضوئية ، الانعكاس ، الانعطاف والانكسار ، تشريح العين ، الإبصار وكيفية حدوث الرؤية ، أغلاط البصر وأوهامه. فكان لكتابات ابن الهيثم أثر كبير سواء في الشرق أو في الغرب، ففي الغرب أقبل المترجمون على كتب ابن الهيثم التي بقيت منهلاً عامًا ينهل منه أكثر علماء القرون الوسطى مثل روجر بيكون وكبلر ودافينشي ، ونقلت كتبه في الرياضيات والفلك والفيزياء إلى اللغات العبرية والأسبانية والإيطالية واللاتينية.

إسهام البيروني

كان البيروني ثالث ثلاثة بعد ابن سينا وابن الهيثم ويقول عنه مؤرخو العلوم (إدوارد سخاد) إن البيروني أعظم عقلية عرفها التاريخ، وقد كان البيروني يرى في وحدة الاتجاهة العلمى في العالمين الإسلامى والغربى اتحاد الشرق والغرب وكأنه كان يدعو إلى إدراك وحدة الأصول الإنسانية والعلمية، ويكاد يكون البيروني قد ألف في كل فروع المعرفة التي عهدها عصره، أما في مجال الطبيعيات فقد اهتم بالخواص الفيزيائية لكثير من المواد، وتناولت أبحاثه علم الميكانيكا ولجأ في بحوثه إلى التجربة وجعلها محورًا لاستنتاجاته، كما انضم مع ابن سينا إلى الذين شاركوا ابن الهيثم في رأيه القائل بأن الضوء يأتي من الجسم المرئى إلى العين، ومن جملة اهتماماته بالخواص الفيزيائية للمواد التي وردت في كتب متفرقة كالقانون للمسعودى والجواهر فى الجواهر وصفه للماس بأنه جوهر مشق وأنه صلد يكسر جميع الأحجار ولا ينكسر بها.

إسهام الخازن

يعد الخازن أبرز الذين وضعوا مؤلفات فى الموازين وعلم الميكانيكا والهيدروستاتيكا، ويعد كتابه ميزان الحكمة موسوعة تشمل هذين العلمين بما فى ذلك الأثقال والأوزان النوعية لكثير من المعادن، واخترع الخازن آلة لمعرفة الوزن النوعى للسوائل ووصل فى تجاربه إلى درجة عظيمة من الثقة واستخدم ميزان الهواء للحصول على الثقل النوعى للسوائل بكل نجاح وتوصل فى ذلك أيضًا إلى نتائج باهرة إذا ما قورنت بالتقديرات

الحديثة.. وكتب الخازن أبحاثاً في المرايا وأنواعها وحرارتها والصور الظاهرة فيها وفي انحراف الأشياء وتجسيمها ظاهرياً، وأجرى تجارب لايجاد العلاقة بين وزن الهواء وكثافته وأوضح أن المادة يختلف وزنها في الهواء الكثيف عنه في الهواء الخفيف لاختلاف الضغط، كما بين أن قاعدة أرخميدس لا تسرى فقط على السوائل بل تسرى أيضاً على الغازات.. وفي كتابه ميزان الحكمة بحوث مبتكرة في الفيزياء عامة والهيدروستاتيكا والميكانيكا خاصة.

ابن ملكا

اشتهر أبو البركات هبة الله بن ملكا البغدادي المعروف بأوحد الزمان.. بأعماله الطبية إلى جانب مساهمته في مجال علم الحركة (الديناميكا)، ومن المعروف أن الفضل في جمع قوانين الحركة الثلاثة وصياغاتها صياغة علمية يرجع إلى إسحق نيوتن إلا أن القانون الثالث الذي ينص على (أن لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه) قد تناوله ابن ملكا في كتابه المعبر في الحكمة إذ يصرح بأن (الحلقة المتجاذبة بين المصارعين لكل واحد من المتجاذبين في جذبها قوة مقاومة لقوة الآخر) وليس إذا غلب أحدهما فجذبها نحوه تكون قد خلت من قوة الجذب الأخرى بل تلك القوة موجودة مقهورة ولولاها لما احتاج الآخر إلى ذلك الجذب، ولقد أشار ابن سينا إلى القانون الأول للحركة عندما ذكر أن للجسم من طبعه ما يحافظ به على استمراره في حالة السكون أو في حالة الحركة، وأن تغيير الوضع لا يحدث إلا بتدخل جسم خارجي فيحس هذا الجسم الخارجي بمقاومة لتدخله تحاول إبقاء الحالة التي كان عليها الجسم عند هذا التدخل.

ناصر خسرو

بدأ رحلته من مرور في خراسان مروراً ببلبان وفلسطين ومصر ومكة فالبصرة فبلخ: وهي تعتبر أولى الرحلات التي سجلها التاريخ العربي عام ١٠٧١ م، وقد بدأ رحلته في مرو في خراسان وانتهت بالبصرة وبلخ، واستغرقت رحلته نحو سبع سنوات ووصف في كتابه (سفر نامه) كل المناطق التي زارها وسكانها وملابسهم ومأكلهم.

ابن هبیر

بدأ من غرناطة في الأندلس ثم سبته في المغرب ومصر والحجاز والعراق وبلاد الشام

وصقلية وأطلق على هذه الرحلة اسم رحلة ابن جبير أو رحلة الكنانى لأنه كان ينتسب إلى كنانة، وكان دقيقًا في تسجيله للحوادث وكان يذكر الساعة واليوم والشهر في أغلب الأحيان.

الجغرافيون والرحالة المسلمون (الإدريسى)

هو محمد بن محمد بن عبد الله بن إدريس ، ولد في سبتة بالمغرب عام ٤٩٩هـ / ١١٠٠م وهو أحد أبناء عائلة الحموديين النبيلة، ونظرًا لانتسابه للنبي عليه الصلاة والسلام فقد حمل لقب الشريف، ونجد أنه درس عددًا من علوم عصره في قرطبة.. كما أنه ارتحل إلى مصر وبلاد الشام واليونان التي يقال إنه وصل إليها في عام ٥١٣هـ / ١١١٦م، وتجدر الإشارة إلى أن الإدريسي قد ألف عددًا من المؤلفات مثل كتابه نزهة المشتاق في ذكر الأقطار والبلدان والجزر والمدائن والآفاق، أو الكتاب الروجارى، ويعد أهم مؤلفاته هو كتاب روض الأنس ونزهة النفس وكتاب أنس المهج وروض الفرج.

الجغرافيون والرحالة المسلمون

(سليمان الصيرافى)

هو المشهور كذلك باسم سليمان التاجر.. وهو من أقدم الرحالة المسلمين، ولد في بلدة جبراف على الخليج العربى ونعرف عنه أنه قام برحلات قام بها إلى الصين والهند في مخطوط جعل عنوانه (حوادث تاريخية متتابعة) وقد زاد من فائدة هذا المخطوط أنه كان مهتمًا بذكر الوقائع دون التوسع في إضافات كثيرة غير ضرورية وهو لا يزال مفيدًا في دراسة العلاقات التجارية بين الشرق الأوسط والصين، وكان سليمان الصيرافى (أو التاجر) أول كاتب غير مسيحي يشير إلى الشاى وقد وصفه بأنه نوع من الأعشاب يشربه الصينيون بعد وضعه في الماء وأنه يباع بكميات كبيرة في كل المدن الرئيسية ويسمونه ساخ، وقد حظيت جزر نيكوبار بوصف مفصل طريق في كتاب سليمان.

(ابن خردادبة)

هو أكثر الجغرافيين المسلمين شهرة وقد قام بأهم أعماله في النصف الأول من القرن التاسع وهو منحدر من أصل فارس ولكنه عاش وعمل في بغداد حيث درس الموسيقى والأدب واتصل ببعض المثقفين البارزين وقد عين فيما بعد مديرًا للبريد في مقاطعة

الجبال.. ومن خلال هذا العمل أتاحت له الفرصة لتنمية معلوماته الجغرافية حتى حقق فيها شهرة واسعة وقام بتأليف كتاب (المسالك والممالك) وهذا الكتاب يحتوي على أوصاف جيدة للطرق الرئيسية في العالم الإسلامي وأهم هذه الأوصاف وصفه للطريق الدولي الذي كان يخترق الطرق وإيران متجهاً شمالاً في تركمانستان وأزبكستان وأيضاً تحدث عن المراكز التجارية للروس على نهر الفولجا.

(ابن فضلان)

هو كاتب موهوب في رواية مشاهداته بأسلوب قصصي ويظهر هذا الأسلوب واضحاً في أوصافه لإقليم الفلججا.. وقد سافرت البعثة عبر سمرقند وبخارى وخيفا حتى وصلت إلى عامة البلغار واسمها هو نفس اسم المملكة وكانت تقع على الضفة الشرقية لنهر الفلججا.. وقد تحدث ابن فضلان عن ظاهرة تزايد طول الليل على حساب النهار في الشتاء والعكس في الصيف وكيف أن هذه الظاهرة قد سببت له صعوبات كبيرة في تحديد ساعات الصلاة، وتحدث عن الفايكنجز أو جماعة الروس ووصف بشكل مفصل أهم عاداتهم الصحية والحبشية التي لم يرض عنها من خلال كتاباته.

(المسعودي)

هو أبو الحسن علي بن الحسن بن علي بن عبد الله وشهرته المسعودي، وقد ولد في بغداد في القرن التاسع الميلادي وهو يعد من أعظم الجغرافيين المسلمين علاوة على أنه كان ذا شهرة واسعة كمؤرخ، ولعل من أشهر كتبه هو (مروج الذهب ومناجم الجواهر) الذي كان مرجعاً للكثير من الكتاب المسلمين، وكان يهتم بالأمور التجارية وقد وصف طرق التجارة البرية والبحرية إلى الصين وتحدث في كتابه عن العاج الأفريقي.. وقام بوصف الأحوال التي كان البحارة والتجار يتعرضون لها خلال رحلات الإبحار المختلفة.

(ابن حوقل)

هو أبو القاسم محمد بن علي الموصلى وشهرته ابن حوقل وهو يعد من أبرز الجغرافيين المسلمين في القرن العاشر الميلادي.. وقد قام برحلات طويلة للتجارة ولدراسة البلاد الأخرى استغرقت ثلاثين عامًا زار خلالها بلاد العالم الإسلامي، ومن أجمل أوصافه

وصفه لمدينة باليرمو عاصمة صقلية حيث ضمنها كثيراً من التفاصيل الجذابة وكانت له نظرة ناقدة للمدينة وتجدر الإشارة إلى أنه تعاون في مرحلة من حياته مع الإصطخرى الذى التقى به في الهند ويروى أن الإصطخرى طلب منه أن يراجع له كتابه عن (المسالك والممالك).

(ناصر خسرو)

هو رحالة مشهور ولد عام ١٠٠٣م في مدينة بلخ التى كانت في ذلك الوقت داخله في حدود فارس وسافر إلى الهند وإلى معظم بلاد الشرق الأوسط.. ووصف نتائج أسفاره في كتاب أسما (كتاب الأسفار) وقدم فيه أوصافاً تفصيلية للشعوب والمدن التى زارها، ففي سوريا مثلاً زار مدينة حلب ووصفها بأنها مزدهرة بسبب موقعها ، ومن سوريا سافر ناصر خسرو إلى مصر وتحدث بالتفصيل عن سكانها وصناعتها ، ومن القاهرة عاد ناصر خسرو إلى فارس فسار جنوباً مع نهر النيل وعبر البحر الأحمر عند عيذاب إلى الحجاز وتحدث عن جدة ومكة، وسافر إلى البصرة ووصف الخليج العربى، وتتميز كتابات ناصر خسرو عموماً بالأصالة.

(البيرونى)

هو أبو الريحان محمد بن أحمد البيرونى، ولد في بلدة خيفا إحدى ضواحي خوارزم عام ١٩٧٢م، وتعتبر أعماله العلمية من أكثر أعمال العلماء المسلمين تميّزاً في القرن الحادى عشر ومن أهم أعماله (كتاب الهند) الذى يتضمن ثروة علمية ضخمة عن هذه البلاد، وبعد ذلك ألف كتاب (قوانين المسعودى) الذى استمد اسمه من السلطان مسعود الذى خلف السلطان محمود الغزنوى.. وأيضاً ألف البيرونى كتاب (الأحجار النفيسة)، وهو يعتبر من أوائل الباحثين الذين أدركوا الصلة بين سلاسل جبال الألب وجبال الهيمالايا واستطاع أن يكتشف بعض الحقائق الهامة عن تركيب الصخور والتربة في الهند.

(البكرى)

هو أبو عبيد الله بن أبى مصعب عبد العزيز بن محمد البكرى، وقد عاش طول حياته في قرطبة من عام ١٠٢٨ حتى ١٠٩٤م وكانت له مساهمات قيمة في الجغرافيا، ومن أهم أعماله (كتاب المسالك والممالك) و(المعجم الجغرافى) وفيهما استفاد من أعمال الجغرافيين

والرحالة الآخرين ومن أهم أعمال البكري على الإطلاق هو كتابه عن (مملكة غانا) في غرب أفريقيا.. وفي عصر البكري نشأت علاقات بين أسبانيا وغربى أفريقيا مما أدى إلى وجود مركز للدعوة الإسلامية على إحدى الجزر في نهر السنغال.

(القزوينى)

هو جمال الدين أبو يحيى زكريا بن محمد بن محمود الملقب بالقزوينى وقد ولد في قزوين في مقاطعة الجبال في فارس عام ١٢٠٣م ولكنه يعتبر عربياً أصيلاً حسب نسبه، وقد عمل قاضياً في العراق تحت حكم المعتصم آخر الخلفاء العباسيين.. وله مؤلفان هاما هما (عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات) و(أخبار البلاد وآثار العباد)، ويعالج في الأول العديد من الموضوعات الجغرافية والعامية، أما الثانى فقد ظهر في طبعتين: الأولى تحت عنوان (عجائب البلدان)، والثانية عنوانها (تاريخ البلاد وأخبار العباد)، وقد قام القزوينى بعدة رحلات في فارس والعراق وشرقى البحر المتوسط.

(ابن بطوطة)

هو شمس الدين أبو عبيد الله بن محمد بن إبراهيم اللواتى الطنجى ويسمى أحياناً بشمس الدين، ولد في طنجة عام ١٣٠٤م من عائلة ضمت كثيراً من الشيوخ والقضاة. وهو يعتبر من غير شك أعظم الرحالة المسلمين.. بدأ رحلته عبر الجزائر وتونس وليبيا على طول الساحل ثم وصل إلى الإسكندرية وقام بوصفها واهتم بزيارة مصر.. ثم إلى عيذاب على البحر الأحمر وتوجه إلى فلسطين وزار سوريا ولبنان قبل أن يتوجه إلى مكة والمدينة وأيضاً قام برحلات كثيرة في بلاد شرق البحر المتوسط وترك أوصافاً لبعض المدن والآثار مثل مدينة غزة وبيت المقدس.. وأيضاً قام بزيارة سمرقند وبلخ ونيسابور ووصل إلى الهند.. وقام أيضاً بعدة رحلات في الأندلس عام ١٣٥٢م وقام بزيارة أفريقيا وذهب إلى مالي كما وصل إلى مدينة كاركشو على نهر النيجر. وقضى حوالى ٢٨ عاماً في هذه الرحلات. ومن هنا يعتبر أعظم الرحالة في العالم على الإطلاق وأدقهم وأروعهم قصصاً.

(ابن شداد)

هو عز الدين محمد بن على بن إبراهيم بن شداد بن خليفة بن شداد ولد في مدينة حلب بشمال الشام عام ١٢١٦م وقد ألف ابن شداد عدداً من المؤلفات ذات الطابع التاريخى أو

الجغرافى وهو (كتاب جنى الجنتين فى أخبار الدولتين) و(تاريخ العز ابن شداد فى سيرة السلطان الملك الظاهر بيبرس) و(الأعلاق الخطيرة فى ذكر أمراء الشام والجزيرة) ، واهتم فى كتاباته بشأن مدن بلاد الشام المتعددة والعمائر التى بها سواء الحربية أو التعليمية أو الدينية واحتوى تناوله على العديد من الجوانب الاقتصادية والحربية والسياسية والمذهبية

(ابن هبیر)

هو أبو الحسن محمد بن جبير الكنانى البلنسى وقد ولد فى مدينة بلنسية عام ١١٣٥ م. وهو من أشهر الرحالة المسلمين فى القرن الثانى عشر، قرر السفر لقضاء فريضة الحج عام ١١٨٣ م فبدأ رحلته من سبتة فى سفينة واتجه إلى مدينة الإسكندرية ومنذ أن استقل هذه السفينة بدأ تسجيل يوميات فبدأ بوصف مدينة الإسكندرية وتحدث عن مبانيها ومستشفياتها ومدارسها ومساجدها. وتحدث أيضًا عن عذاب ولاحظ أنها ميناء نشط كثيرًا وتأتى إليه سفن يمنية وهندية وسفن أخرى تعمل فى نقل الحجاج.. وأيضًا قام بوصف مكة وصفًا دقيقًا وتحدث بالتفصيل عن الكعبة وعن شعائر الحج وتحدث أيضًا عن عكا وهى أكبر مراكز التجارة للمسلمين والمسيحيين على السواء.

(عبد اللطيف البغدادي)

هو موفق الدين أبو محمد عبد اللطيف بن يوسف البغدادي ولد فى بغداد عام ١١٦٢ م فى أسرة غنية بعلمائها.. ومن أشهر مؤلفاته وأهمها كتاب (الإفادة والاعتبار فى الأمور المشاهدة والحوادث المعاينة فى أرض مصر) وقد أشتهر هذا الكتاب واشتد الإقبال عليه حتى إنه ترجم إلى بعض اللغات الأوروبية.. وقد قام البغدادي بسفريات كثيرة فى مصر وبلاد شرق البحر المتوسط والعراق.. وقد اهتم البغدادي كذلك بالكلام عن الأهرامات التى أعجب بها وشاهد كثيرًا من الناس يدخلون الهرم الأكبر لا من الباب الرئيسى بل من باب تم اكتشافه مصادفة ووصف آثار مصر وصفًا جيدًا.

(ياقوت الحموى)

هو شهاب الدين أبو عبد الله ياقوت بن عبد الملك الحموى ، ولد فى بلاد الروم عام ١١٧٩ م وبيع فى طفولته لتاجر من حماة التى انتسب إليها.. قام ياقوت برحلات كثيرة فى الشرق الأوسط جمع خلالها معلومات وفيرة فى الجغرافيا والتاريخ والأدب والعلوم.

ويعتبر كتابه (معجم البلدان) أهم أعماله وهو مرتب أبجدياً ويغطي مجالات واسعة تشمل العالم الإسلامي كله بل ومناطق أخرى خارجة، وقد اعتمد في تأليفه له على مشاهداته الخاصة وعلى ما استفاده من قراءاته الواسعة وأيضاً له مؤلف آخر وهو (معجم الأعلام) فإن هذين المؤلفين يعتبران في الوقت الحاضر مرجعين في اكتشاف المواقع الأثرية ودراستها.

(الهمذاني)

توفي الهمذاني في عام ٩٧٠م من أهم كتبه (كتاب البلدان) تحدث فيه عن خط الاستواء الذي يقسم الأرض إلى قسمين متساويين، كما تطرق لكروية الأرض كذلك قدم دراسة موثقة حول عجائب المخلوقات في كل البلدان حيث كانت بمثابة أطلس للكائنات.

(ابوستنة)

عاش بين القرنين الثالث والرابع الهجري في فارس ووضع منهجاً علمياً لدراسة الجغرافيا الإقليمية واهتم بعلم الفلك كما شرح بتفصيل خطوط الزوال وحركة الأجرام السماوية في كتابه (الأعلاق النفيسة).

(البلخي)

هو أحمد بن سهل البلخي ولد عام ٨١٥م أنشأ مدرسة جغرافية عرفت بالمدرسة البلخية كما يعتبر رائد الجغرافيين في صنع الخرائط وظهر ذلك في كتابه (صور الأقاليم) وكان عبارة عن أول أطلس.

(ابن ماجد)

هو أحمد بن ماجد محمد السعدي أبي الركائب النجدي عاش في جلفار عام ١٤١٦- ١٤٨٤م، اخترع البوصلة البحرية كما اكتشف الطريق البحري بين الساحل الأفريقي والشرقي والهند وسيلان، قاد رحلة فاسكو دجاما من ماليزي (كيشيا) إلى الهند كدليل، دون موسوعة في علم البحار (الفوائد من أصول علم البحر والقواعد) كتب فيها عن الرياح الموسمية والطرق والموانئ البحرية والجزر، كان دليل فاسكو دجاما في رحلته الشهيرة في المحيط الهندي.

(المهري)

هو سليمان بن أحمد بن سليمان المهري، عاش في القرن العاشر الهجري جنوب الجزيرة، كتب عن مدارات الكواكب وأبعادها وأسماؤها ونظريات علمية عن الرياح الموسمية ولمحات عن القياسات البرية والبحرية.

(ابن سعيد المغربي)

هو الحسن علي بن موسى بن محمد بن عبد الملك، ولد في ليلة عيد الفطر عام ٦١٠هـ- ١٢١٤م في قلعة يحصب الواقعة على بعد ٥٢ كم من غرناطة بالأندلس.. وقد قام برحلته إلى المشرق على رحلتين: في الرحلة الأولى اتجه صوب مصر والشام والعراق وأرمينية وتجول في تلك المناطق وذلك خلال عشر سنوات، ثم توجه إلى جزيرة العرب من أجل تأدية فريضة الحج وذلك قبل العودة إلى تونس، وفي الرحلة الثانية خرج ابن سعيد صوب مصر وأرمينية وإيران وتجول في تلك المناطق على مدى ثلاث سنوات وقد وضع بعض المؤلفات الخاصة بمجال الجغرافيا والرحلات والأدب والتاريخ، ومن تلك المؤلفات لذة الأعلام في تاريخ الأمم الأعجم، وريحانة الأدب ونتائج القرائح في مختار المراثي والمدائح، والشهب الثاقبة في الإنصاف من المشاركة والمغاربة، وكتاب الجغرافية، وكتاب بسط الأرض في الطول والعرض.. وكانت أهم المصادر التي اعتمد عليها ابن سعيد المغربي في كتابه الجغرافيا هو الإدريسي فهو يعتبر المصدر الوحيد مع مصادر أخرى مثل المشاهدة الشخصية بالإضافة إلى المعارف الجغرافية اليونانية مثل ما ألفه بطليموس.

(أبو الفداء)

هو إسماعيل بن علي بن محمود بن شاهنشاه بن أيوب عماد الدين الأيوبي وينتمي إلى البيت الأيوبي وقد ولد في دمشق عام ١٢٧٣م وتجدد الإشارة إلى أن أبا الفداء اهتم بتحصيل العلم فوصف بأنه كان جامعاً لأشتات العلوم والمعارف في عصره وقد درس علوم الفقه والتفسير والنحو والعروض وعلم الميقات والمنطق والطب والفلسفة والتاريخ والجغرافيا. وقد ألف أبو الفداء عدة مؤلفات في مجال الجغرافيا متمثلة في كتاب رسم الربع المعمور وكتاب الطول والعرض وكتاب تقويم البلدان والمصادر الذي استقى منه مادته الجغرافية عن العديد من الأقطار الإسلامية وكذلك بلاد الشام فاعتمد على

ثلاث مصادر وهى المشاهدة والمعاينة وكذلك مؤلفات الجغرافيين المسلمين السابقين وبالإضافة إلى المصادر الشفهية.. فاهتم أبو الفداء بتناول الساحل الشمالى وهى منطقة لقيت اهتماماً تقليدياً من جانب الجغرافيين والرحالة المسلمين.

(السمعانى)

هو عبد الكريم بن محمد بن المنصور التميمى ويلقب بالمروزى، ولد فى مدينة مرو عام ١١١٧م من بيت علم وأدب، ويلاحظ أن والده سعد السمعانى كان محدثاً وفقهياً، وقد ارتحل السمعانى إلى العديد من مدن المشرق من أجل أن يتلقى العلم على أيدي العلماء والشيوخ، ومن أمثلة ذلك أنه ارتحل إلى بلاد ما وراء النهر وخراسان وقوس والرى وهمدان وأصبهان وبلاد الجبل والحجاز والموصل والجزيرة والشام، وقد قام بتأليف عدد وفير من الكتب ومن أمثلتها: كتاب تاريخ مرو، تحفة المسافر، أدب الإماء والاستملاء، وذيل بغداد للخطيب البغدادي، والدعوات النبوية، والرسائل والمسائل، وسلوة الأحباب وترجمة الأصحاب، وطراز الذهب فى أدب الطلب، ومن أشهرها ما ألفه السمعانى كتابه (الأنساب) وكانت أهم مصادره التى اعتمد عليها هى مشاهداته الشخصية.

البهارة المكتشفون

(بف ادبيسون)

بحارة نرويجى ابن إريك الأحمر، كان أوائل الرجال الذين وصلوا إلى الأراضى الأمريكية الرئيسية، وفى عام ١٠٠٠م أبحر غرب جرينلاند ووصل إلى ما كان معتقداً أنها نيوفاند لاند ومن هناك أبحر إلى الأرض الأصلية وقام بتسميتها أرض فين.

(ماركو بولو (١٢٥٤-١٢٣٤م))

مهاجر فينوسى ومسؤول دبلوماسى، اصطحب والده معه فى أوروبا فى رحلة برية إلى الصين وقد مكث ١٧ عاماً فى الصين، وصار أول أوروبى يكتشف آسيا الشرقية.

(بارتولووميو ديباس (١٤٥٠-١٥٠٠م))

بحار برتغالى يعتبر أول من دار حول رأس الرجاء الصالح، وقد غادر لشبونة بثلاث سفن (١٤٨٧م) أبحر نحو الساحل الغربى لأفريقيا ولكن العواصف الشديدة أبعدته عن

الأرض إلى مناطق مجهولة بعيدة، ثم أبحر بعد ذلك شرقاً ولما لم تبد له أى أرض اتجه شمالاً فتأكد له أنه قد أحاط بقارة أفريقيا.

(كريستوفر كولومبوس (١٤٥١-١٥٠٦م))

بحار إيطالى اكتشف قارة أمريكا دون أن يعلم ذلك أثناء قيامه بمهمة بحرية فى عام ١٤٩٢م تم تمويلها بواسطة أسبانيا. حيث وصل إلى جزر البهاما واكتشف كوبا وهايتى وقام بثلاث رحلات بحرية للهند الغربية وهو مكتشف الدومنيكان وبورتوريكو وجامايكا وترينيداد، كما اكتشف الساحل الشرقى لأمريكا الوسطى ورأى ساحل أمريكا الجنوبية، وتوفى وهو يعتقد أن الأراضى التى اكتشفها تقع فى قارة آسيا.

(فاسكو دي جاما (١٤٦٩-١٥٢٤م))

بحار برتغالى دار حول رأس الرجاء الصالح عام ١٤٩٧م وعبر المحيط الهندى ووصل كلكتا فى الهند بعد مهمة بحرية استغرقت أحد عشر شهراً بمساعدة البحار العربى أحمد ابن ماجد.

(فيرناند ماجلان (١٤٨٠-١٥٢١م))

بحار برتغالى قاد بعثة للإبحار حول العالم عام ١٥١٩-١٥٢٢م تم تمويلها من جانب الملك الإسبانى شارلز الخامس، وقد أبحر بخمس سفن وثلاثمائة رجل قاصداً أولاً أمريكا الجنوبية ودار حول كيب هورن من خلال الممرات التى سميت باسمه وعبر المحيط الهادى وحول قارة أفريقيا ثم العودة لأسبانيا، وقد قتل ماجلان بواسطة أهالى الفلبين قبل أن يكمل الرحلة البحرية.

(أدبيل تاسمان (١٦٠٣-١٦٥٩م))

بحار هولندى اكتشف البحار الجنوبية مكتشفاً تسمانيا ونيوزيلندا وبعض الجزر المجاورة لهما.

(دافيد ليفنجستون (١٨١٣-١٨٧٣م))

رجل دين وطبيب اكتشف معظم أفريقيا الوسطى وقد اكتشف بحيرة نامى والمراكز الهامة من الزامبيز ومساقط فكتوريا - وكان أول من عبر القارة الأفريقية فى عام ١٨٧٠م، وبعد مضى خمسة أعوام دون وصول أى كلمة من ليفنجستون تم إرسال الصحفى هنرى

مورثون ستانلى من الولايات المتحدة للعثور عليه، وقد التقى الاثنان. وعقدا اجتماعاً مشتركاً عند بحيرة تنجانيقا عام ١٨٧١ م.

(روبرت ادوين (١٨٥٦-١٩٢٠م))

هو أميرال وبحار قطبى عاش رحلة قطبية خطيرة للترحلق على الجليد للوصول إلى القطب الشمالى عام ١٩٠٩ م.

(رولد ايندسين (١٨٧٢-١٩٢٨م))

نرويجى الأصل وصل إلى القطب الجنوبى ١٩١١ م وطار نحو القطب الشمالى فى سفينته الفضائية عام ١٩٢٦ م التى تحطمت فى محاولة إنقاذية نحو القطب الشمالى.

(سير فيفان فاشى)

ولد عام ١٩٠٨ .. مكتشف أمريكى وجيولوجى قاد فريقاً يتكون من اثنى عشر عالماً ومكتشفاً ليكملوا العبور الأول لقارة أنتركتيكا فى عامى ١٩٥٧ و١٩٥٨ م.

(اسامة بن منقذ)

ولد أسامة بن منقذ فى شيزر فى جمادى الأولى عام ١٠٩٥ م، وقد زار بيت المقدس ثم قام بالحج إلى الحرمين الشريفين وتنقل بين العديد من العواصم الإسلامية وقد قدم العديد من المؤلفات ومن أمثلتها : كتاب الاعتبار، وكتاب البدرى، وكتاب الشيب والشباب، وكتاب رسائل السائل، وكتاب نصيحة الدعاة، وكتاب البشارة، وكتاب العصا، وكتاب المنازل والديار، وكتاب البديع فى الشعر، وغيرها فإن تلك المؤلفات تعكس لنا عقلية ذلك الرجل الغزير الإنتاج فى العديد من المجالات الأدبية والتاريخية فى ذلك العصر، وكانت أهم مصادره هى مشاهداته وكذلك من المصادر الشفهية وخاصة عن بلاد الشام.

(السانح الهروى)

هو أبو الحسن على بن أبى بكر بن على الهروى الأصل الموصلى المولد، وقد عرف عنه أن له معرفة بعلم الكيمياء وإن لم يكن ذلك هو المجال الوحيد لتفوقه ، إذ إن له مؤلفات أخرى تدل على أنه كان ذا باع كبير فى مجال الحيل الحربية والجغرافيا والرحلات والآثار وغيرها من العلوم والمعارف وقد عرف الهروى باتساع نطاق رحلاته وأسفاره حتى إنه

طاف أنحاء المشرق الإسلامى وذهب إلى الهند والقسطنطينية والمغرب وصقلية والعديد من جزائر البحر المتوسط.. وكانت له العديد من المؤلفات التى تعكس تكوينه العلمى المتعدد فقام بتأليف (الإشارات إلى معرفة الزيارات - التذكرة الهروية فى الحيل الحربية - الخطب الهروية - الأصول - منازل الأرض ذات الطول والعرض) وغيرها.

أشهر معدى الخرائط

(بطليموس)

بطليموس رسم أول خريطة للعالم ويعتبر أشهر فلكى وكانت مساهمته فى صنع الخرائط كبيرة، ومن خلال جغرافيته اقترح نظرية ممتازة لرسم الخرائط بأماكن محددة بخطوط الارتفاع والطول وقام برسم ٢٦ خريطة إقليمية ملونة لأوروبا وقام بوضع خريطة للعالم كما كان يعرف فى ذلك الوقت ، ولكنه ارتكب خطأ كبيراً بقبوله تقدير سيدونيس أكثر من تقدير التوشيس حول حجم العالم والمبالغة فى كتلة الأرض من أسبانيا إلى الصين ، وقد أدت هذه الهفوة إلى تشجيع كولبس للقيام برحلته البحرية الاستكشافية المشهورة.

(ميركاتا جير هارس (١٥١٢-١٥٩٤م))

جغرافى فلمنكى اخترع الخريطة الميركاتورية (تشمل خطوط الطول والعرض ومستقيمة لا منحنية) وقد ابتدع عبارة الأطلس لمجموعة الخرائط وتمكن من إصدار خريطة دقيقة لأوروبا مستخدماً جهاز إسقاط لإنتاج خريطة العالم بالطريقة المعروفة لمعظمنا اليوم.

قياس الزمن «الكرونوميتر» (جون هاريسون)

فى عام ١٧٥٠م اخترع جون هاريسون الإنجليزى أداة لقياس الزمن بدقة . وكان ذلك قبل فترة طويلة من ظهور الساعات الآلية وقياس خطوط الطول والعرض فكانت تثبت على الأرض عصا لتحديد أطوال الظلال فى ضوء النهار. أما فى الليل فإن النجوم السيارة كانت بمثابة ساعة سماوية.. كما ساعد القمر ليلاً على تحديد الشهور.

تحديد السنوات الشمسية (يوليوس)

قد تم تحديد السنوات الشمسية لكى تحفظ تسلسل الأيام والشهور والفصول

والسنوات، وقد ورث اليهود الأسبوع ذى السبعة أيام من البابلية وكان التقويم الذى اخترعه يوليوس قيصر عام ٤٦ ق.م مبنياً على أن فى السنة ٣٦٥ يوماً مع إضافة يوم آخر فى شهر فبراير كل أربع سنوات (سنة كبيسة)، وكان البابا ثوب الثامن قد قام بإجراء بعض الضوابط على عدم الدقة البسيط فى حساب السنة فى عام ١٥٨٢م وبذلك قدم السنة الجريجورية (الميلادية) التى تستخدم فى كل أنحاء العالم.

رواد العلوم الرياضية وأهم مؤلفاتهم

الخوارزمى

أول من ألف فى الرياضيات على عهد المأمون الذى عينه رئيساً لبيت الحكمة، وكان أعظم مؤلف له فى حقل الرياضيات كتاب الجبر والمقابلة وهو الكتاب الذى أثر فى كل الأدبيات التى تناولت العلوم الرياضية من بعده سواء فى الشرق أو الغرب، لذا عد الخوارزمى واحداً من أكبر الرياضيين فى جميع العصور.. وقد تناول الخوارزمى فى الجبر والمقابلة موضوعات شتى فى حل المعادلات الجبرية فتكلم أولاً عن العدد فى حساب الجبر والمقابلة وقسمه إلى جذر ومال وعدد مفرد وأتى بأمثلة من المعادلات ذات الدرجة الثانية وشرح حلولها بطريقة جبرية وهندسية وأيضاً تحدث عن الضرب وبين كيفية ضرب الأشياء أى الجذر بعضها ببعض، ثم تحدث عن الجمع والنقصان (الطرح) ووضع فيه عدة قوانين لجمع المقادير الجبرية وطرحها وضربها وقسمتها، وتحدث أيضاً عن المسائل المختلفة وذكر منها ضرباً مختلفاً من المسائل تؤدى إلى معادلات من الدرجة الثانية وشرح كيفية حلها، وتحدث أيضاً عن المعاملات ويتضمن المعاملات التى يقوم بها الناس فيما بينهم ويحتاجون فيها إلى ضرب من عمليات الجبر والحساب كالبيع والشراء والإجارة. وأيضاً تحدث عن المساحة وأوضح معنى الوحدة المستعملة فى المساحات وأعطى مساحات بعض السطوح المستقيمة والأضلاع والدوائر والقطاعات.

أبو كامل شجاع بن أسلم

اشتهر أبو كامل شجاع بن أسلم بالحاسب المصرى، ومن أهم مؤلفاته فى الرياضيات كتاب الجمع والتفريق ويبحث فيه القواعد الأساسية للعمليات الحسابية، وكتاب الجبر والمقابلة وفيه يحاول تكملة ما استدركه على الخوارزمى كما أشاد فيه بفضل الخوارزمى، فى

علم الجبر والمقابلة، وله أيضًا من الكتب الرياضية كتاب الوصايا بالجنذور، والشامل الذى يبحث فى الجبر وهو من أحسن الكتب التى ألفت فى ذلك العصر وإليه أشار سميث فى تاريخ الرياضيات بأنه كان وحيد عصره فى حل المعادلات الجبرية وفى كيفية استعمالها لحل المسائل الهندسية.

ثابت بن قرة

مهد ثابت بن قرة لإيجاد التكامل والتفاضل وذلك بحساب حجم الجسم المتولد عن دوران القطع المكافئ حول محوره كما أنه كان أول من بحث فى المربعات السحرية بعد الصينيين واستطاع أن يتدع طريقة فى تقسيم الزاوية بأسلوب لم يسبق إليه وله ابتكارات فى الهندسة التحليلية وهى الهندسة التى تستفيد من التطبيقات الجبرية، وقد صنف ثابت بن قرة كثيرًا من المؤلفات فى الرياضيات منها على سبيل المثال كتاب فى المسائل الهندسية وكتاب فى المربع وقطره، وكتاب فى تصحيح مسائل الجبر بالبراهين الهندسية، والمختصر فى الهندسة، وكتاب فى المثلث القائم الزاوية، كما ترجم العديد من الكتب من أشهرها كتاب المدخل إلى علم العدد لنيقوما نوس الجرشى نسبة إلى جرش فى الأردن اليوم.

البتانى

اشتهر البتانى بوصفة فلكيًا أكثر منه رياضياً وهو من الذين أضافوا بحوثًا مبتكرة فى الفلك والجبر والمثلثات لذا يعده الكثيرون من مؤرخى العلوم من عباقرة العالم الذين وضعوا نظريات مهمة، وهو الذى أدخل الجيب واستعمله بدلاً من كلمة الوتر إذ إنه ترك الحساب بالوتر كما كان يفعل بطليموس ومن جاء بعده وفضل حساب الهنود بالجيب (نصف الوتر)، وهو الذى أدخل مصطلح جيب التمام، وأول من عمل الجداول الرياضية لنظير المماس وعرف قانون تناسب الجيوب، واستخدم معادلات المثلثات الكروية الأساسية والخطوط المماسية للأقواس واستعان بها فى حساب الأرباع الشمسية وأطلق عليها اسم الظل الممدود أى خط المماس.

أبو الوفاء البوزجاني

يعد أحد الأئمة المعدودين فى الرياضيات والفلك وله فيها مؤلفات قيمة، واعترف له كل من جاء بعده من رياضيين الشرق والغرب بأنه من أشهر الذين برعوا فى الهندسة،

وعندما أُلّف في الجبر أضاف إضافات ذات شأن على بحوث الخوارزمي فاعتبرت أساساً لعلاقة الهندسة بالجبر، وقد استعان بالهندسة في حل المعادلتين التاليتين : $s = c - s$ ، $s + c = s^2 = b$. واستطاع أن يجد حلولاً لها تتعلق بالقطع المكافئ. ويعود الفضل للبوزجاني في وضع النسبة المثلثية (الظل) وهو أول من استعملها في حلول المسائل الرياضية، كما أوجد طريقة جديدة لحساب جداول الجيب وكانت جداوله دقيقة للغاية، ووضع بعض المعادلات التي تتعلق بجيب الزاويتين، وكشف بعض العلاقات بين الجيب والمماس والقاطع ونظائرها. وللبوزجاني مؤلفات كثيرة قيمة في الرياضيات من أشهرها: منازل في الحساب، تفسير الجبر والمقابلة للخوارزمي، المدخل إلى الأثرثاطيقي، وكتاب استخراج الأوتار، وكتاب العمل بالجدول الستين.

ابن الهيثم

اشتهر ابن الهيثم بوصفه فيزيائياً غير أن له في الرياضيات بحوث أصيلة تدل على أنه كان رياضياً بارعاً تجلت براعته في تطبيق الهندسة والمعادلات والأرقام في المسائل المرتبطة بالطبيعة والفلك، وفي البرهنة على قضايها ببراهاين غاية في البساطة أحياناً ومعقدة أحياناً أخرى تتناول الهندسة بنوعيهما المستوية والمجسمة. وطبق ابن الهيثم الهندسة على المنطق ووضع في ذلك كتاباً واتبع منهجاً علمياً في بحوثه كلها خصوصاً ما كان منها في الضوء، وكتبه المتعلقة في الرياضيات كثيرة منها (شرح أصول إقليدس في الهندسة والعدد).. تحليل المسائل الهندسية - حساب المعاملات - أصول المساحة وذكرها بالبراهين وخواص المثلث من جهة العمود وتربيع الدائرة وكتاب في حساب الخطأين.

شمس الخيام

يعتبر من أنبغ الذين اشتغلوا في حقل الرياضيات ولاسيما الجبر، والخيام من أوائل العلماء الذين حاولوا تصنيف المعادلات بحسب درجاتها وعدد الحدود التي فيها واستخدم بعض المعادلات التي استعملها الخوارزمي من قبل الجبر والمقابلة، من ذلك $s^2 + 10s = 39$ ، $s^2 + 20 = 10s$ ، $s^3 + 4 = s^2$. واستطاع الخيام أن يحل المعادلات التكعيبية هندسياً واعتبر أن المعادلات ذات الدرجات الأولى والثانية والثالثة إما أن تكون بسيطة مثل: $s = ص$ ، $م s = s^2$ أو مركبة مثل $s^2 + دs = ص$ ، $س + دs + جs = هـ$.

وقد وضع للمعادلات البسيطة ستة أشكال وللمركبة اثني عشر شكلاً ، وقد ألف الخيام كثيراً في الفلك والرياضيات وغيرها بالفارسية ، وأهم آثاره العربية في الرياضيات شرح ما يشكل من مصادرات إقليدس ومقالة في الجبر والمقابلة.

القلصادى أبو الحسن على القرشى

هو أول من استخدم الرموز في الجبر .. وقد نبغ في علم الحساب وألف فيه مؤلفات ذات شأن كما أبدع في نظرية الأعداد وفي بحوثه في علم الجبر، وأول مؤلف له اطلع عليه الأورويون كان كتاب كشف الأسرار عن علم الغبار، وقد أعطى القلصادى قيمة تقريبية للجذر التربيعى للكمية (س²+ص) كالتالى: جذر س²+ص = ٤س²+٣س² ص / ٤س²+ص. وتعتبر هذه المعادلة مهمة لأنها أبانت طريقة لحساب الجذور الصم بكسور متسلسلة، وقد استفاد من هذه العملية ليوناردو البيزى وغيره في استخراج القيم التقريبية للجذور الصم.. ومن مصنفاته في الرياضيات كشف الجلباب عن علم الحساب وقانون الحساب.. كتاب تبصرة في حساب الغبار - كشف الأسرار عن علم الغبار وهو مختصر من كتاب كشف الجلباب عن علم الحساب.

بهاء الدين العاملى

يعتبر بهاء الدين العاملى من أهم الرياضيين والفلكيين، ومن خلال عمله في إيجاد الجذور الحقيقية والتقريبية للمعادلات الجبرية بالطريقة التى وضعها الخوارزمى توصل إلى طريقة جديدة أسهل لحل هذه المعادلات وأطلق على هذه الطريقة طريقة الكفتين أو الميزان، واستمر العمل بهذه الطريقة مع من بعده حتى ابتكر إسحق نيوتن طريقة أخرى لإيجاد الجذور الحقيقية التقريبية هى التى تطبق اليوم، ومن أشهر كتاباته (خلاصة الحساب) إذ إنه انتشر انتشاراً كبيراً في أوساط المعلمين والطلاب على حد سواء وكان يستعمل إلى وقت قريب في بعض مدارس الشرق الإسلامى. ويتكون هذا الكتاب من عشرة أبواب تعليمية وفيه بعض الأساليب التى لم يسبق إليها وجاءت محتويات الأبواب العشرة كما يلي: فقد تناول في البابين الأول والثانى الأعداد الصحيحة والجذور، وتناول في الأبواب من الثالث إلى الخامس كيفية استخراج المجهولات بالتناسب وبحساب الخطأين وبالتحليل والتعاكس، وخصص البابين السادس والسابع لحساب مساحة السطوح المستقيمة والأضلاع والدوائر والمخروط وقياس عرض الأنهار والمرتفعات وأعماق الآبار.

رواد علم الجيولوجيا وأهم مؤلفاتهم

الكندي

كان فيلسوف العرب الكندي أول من بحث في موضوعات متفرقة من علم الجيولوجيا فله رسائل في علة الرعد والبرق والثلج والبرد والصواعق والمطر، ورسالة في سبب وجود اللون اللازردى في الجو، وله إسهامات في علم المتيورولوجيا لا يختلف كثير منها عما توصل إليه المحدثون، ومن رسائله ذات الصلة بهذا العلم رسالة في البحار والمد والجزر، وللكندي رسالة حول كروية سطح الماء (البحر) فسطح البحر عنده محدب كسطح الأرض اليابسة وهذا قول يتفق وحقائق العلم الحديث، كما أن للكندي آراء ثاقبة في علم المعادن، وقد استفيد من أعمال الكندي في حقل الجيولوجيا إلى جانب علماء آخرون منهم ابن الأكفانى والتيفاشى وابن سينا وغيرهم.

المسعودى

هو أبو الحسن على بن الحسين بن على المسعودى وينسب إلى عبد الله بن مسعود الصحابى، كان ملماً بكثير من العلوم والثقافات لكنه عرف جغرافياً أكثر ما عرف، وقد أطلق عليه علماء العرب اسم جالينوس الشرق، ويعد كتابه مروج الذهب ومعادن الجواهر من أفضل المصنفات العربية الجغرافية التى تناول فيها الكثير من فروع علم الجيولوجيا فى ثنايا المعلومات الجغرافية وقد تناول فيه استدارة الأرض وإحاطتها بغلاف جوى وطبيعة العواصف التى تهب على الخليج العربى والمناطق المحيطة به ووصف الأرض والبحار ومبادئ الأنهار والجبال ومساحة الأرض ووصف الزلازل التى حدثت وتحدث عن كروية البحار ودرس ظاهرة المد والجزر وعلاقة القمر بذلك وتحدث عن دورة الماء فى الطبيعة وتراكم الأملاح فى البحر ووصف البراكين الكبريتية فى قمم الجبال، كما أورد العلاقات التى يستدل بها على وجود الماء فى باطن الأرض.

البيرونى

تناول البيرونى فى علم الجيولوجيا علم المساحة والتضاريس وطبقات الأرض والمعادن والجيولوجيا التاريخية وغيرها كما قام بقياس محيط الأرض وكتب عن مساحة الأرض ونسبتها إلى القمر وهو أول من قال بأن الشمس مركز الكون الأرض فخالف

بذلك كل الآراء التي كانت سائدة في ذلك الوقت والتي اتفقت على أن الأرض هي مركز الكون. وقد أجرى تجربته التي حسب منها محيط الأرض من قمة جبل مشرف على صحراء مستوية إذ قاس زاوية انخفاض ملتقى السماء والأرض عن مستوى الأفق المار بقمة الجبل ثم قاس ارتفاع الجبل وتحصل على حساب نصف قطر الأرض باستخدام المعادلة المعروفة باسمه اليوم $s = f \cdot \frac{a}{j}$ - جتان.

وشرح البيروني كيفية عمل عيون الماء في الطبيعة وكذلك الآبار الارتوازية في ضوء قاعدة الأواني المستطرقة، وبين أن تجمع مياه الآبار يكون بوساطة الرشح من الجوانب حيث يكون مصدرها من المياه القريبة منها، وللبيروني آراء حول تكوين القشرة الأرضية وما طرأ على اليابسة والماء من دورات تبادلية خلال عصور جيولوجية استغرقت دهوراً.. وقد تناول أيضاً وصف الجواهر والبللورات والأحجار والمعادن في كتابه الجواهر في معرفة الجواهر وتحدث عن كيفية استخراج وتعدين بعض هذه الفلزات وغيرها كالذهب والفضة.

رواد علم النبات

إسهام الدينوري

صنف أحمد بن داود أبو حنيفة الدينوري كتاب النبات وهو كتاب لم يصنف مثله في اللغة العربية حتى عصره ويعد بهذا شيخ النباتيين العرب، وقد استقصى في هذا الكتاب كل ما نطقت به العرب من أسماء النبات وربما عاين أنواعاً منها في موطنها ثم وصفها وصفاً دقيقاً. وقد نقل علماء اللغة هذا الكتاب كله مع بعض الاختلاف الطفيف في النقل، وفعل ذلك ابن دريد في الجمهرة والأزهري في التهذيب والجوهري في الصحاح. ولا شك أن الدينوري في هذا المصنف نباتي عربي محض حتى في مصادره فلا نجد لديه ما لدى المتأخرين من الاعتماد على المصادر الأجنبية إنما كان اعتماده على المصادر العربية الأصيلة ثم إنه لا يعير الجانب الطبي الكثير من العناية فهو نباتي ليس إلا وليس نباتياً طبياً كابن البيطار وداود وابن سينا.. وقد وصف الدينوري مئات النباتات وصنف أسماءها مرتبة ترتيباً معجمياً وتحدث عن الأراك والأسحل والأثاب والأرطى والآس والأقحوان وغيرها، وقد بدأ كتابه بوصف شامل لأنواع التربة في بلاد العرب وتركيبها

ومناخها وتوزيع مائها والشروط الضرورية لنمو النباتات فيها، وقد بلغ عدد ما أورده من أسماء النباتات ١١٢٠ اسمًا لذا يعد الدينوري أول من الف في علم النباتات.

إسهام الإدريسي

كتب الشريف الإدريسي في النبات كتابًا سماه الجامع لصفات أشات النبات وقد وضعه هذا في مصاف علماء النبات بالإضافة إلى مكانته في الجغرافيا والصيدلة وبقية العلوم، لذا عرف بين زملائه بالعشّاب، وأورد الإدريسي أسماء النباتات على هيئة معجم متعدد اللغات فقد كان يذكر اسم النبات بالعربية والسريانية واليونانية والفارسية والهندية واللاتينية والبربرية مع تعريف وشرح لها وذكر منافع كل منها وما يستخرج منه من صموغ وزيت و ما يستفاد من أصوله وقشوره في التداوى، ويعترف الإدريسي بأنه استفاد من مؤلفات علماء سبقوه كالكندى وابن جليل وابن وحشية وغيرهم، وينقسم هذا الكتاب إلى جزأين: يتدئ الأول من حرف الألف إلى حرف الزاي، والثانى من الحاء إلى النهاية وجمع في كلا الجزأين (٦١٠) اسمًا من النباتات، وعلى الرغم من استفادته من كتاب ديسقوريدس إلا أنه يسجل ما أغفله من أدوية عديدة ويحاول أن يجد مبررًا لهذه الغفلة بقوله (إما أنه لم يبلغ علمها أو لم يسمع عنها أو كان ذلك خطأ من يونان أو عمدًا أو لأن أكثرها ليست في بلده) وأورد ما أغفله ديسقوريدس بالعربية وبأسمائه اللاتينية.



المصادر والمراجع

المصادر والمراجع

- ١ - الاختراعات والعلماء، إبراهيم محمد على، جروس برس.
- ٢ - دليل الاختراعات والاكتشافات، كمال مورييس، الدار العربية للعلوم.
- ٣ - موسوعة الاختراعات، عيسى حمود، دار الفكر اللبناني.
- ٤ - المبتكرون، جون ديولد، مؤسسة الرسالة.
- ٥ - موسوعة اكتشافات واختراعات غيرت العالم، حسّان عباددة، دار صفاء.
- ٦ - الاكتشافات العلمية الحديثة ودلالاتها، سليمان عمر قوش، دار الثقافة، قطر.
- ٧ - علماء الذرة واكتشافاتهم في القرن العشرين، محمد مصطفى عبد الباقي، مؤسسة طيبة.
- ٨ - الموسوعة العربية العالمية، مؤسسة أعمال الموسوعة للنشر والتوزيع، الرياض ١٩٩٦م.
- ٩ - الموسوعة التاريخية الحديثة (١٢ جزءاً)، دروزيل، ترجمة نور الدين حاطوم، دار الفكر، دمشق.
- ١٠ - الموسوعة الجيولوجية (٥ أجزاء)، عبد الله يوسف الغنيم وآخرون، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الكويت ١٩٩٨.
- ١١ - الموسوعة الإلكترونية، محمد نذير المتنبى، دار قتيبة للطباعة والنشر، دمشق ١٩٩٧م.
- ١٢ - الموسوعة العلمية للآلات، قسم التأليف والترجمة، دار الرشيد، دمشق ١٩٩٨م.
- ١٣ - كولومبس مكتشف أمريكا، دار العلم للملايين، بيروت.
- ١٤ - قطوف من سير العلماء (جزآن)، صبرى الدمرداش، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.
- ١٥ - سلسلة علماء العرب (١١ جزءاً)، وكالة الأهرام.
- ١٦ - معجم العلماء العرب (جزآن)، باقر أمين الورد، دار الكتب العلمية.
- ١٧ - موسوعة أعلام العلماء، جماعة من الباحثين، دار الكتب العلمية، بيروت.
- ١٨ - ١٠٠٠ شخصية عظيمة، بلانتاجنت سومر، ترجمة مازن طليمات، دار طلاس للدراسات والترجمة، دمشق ١٩٩٧م.
- ١٩ - ابن البيطار الأندلسي، على الجمبلاطى، أبو الفتوح التوانسى، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة ١٩٧٣م.
- ٢٠ - أبو القاسم الزهراوى، عبد العظيم الديب، مكتبة وهبة، القاهرة ١٩٧٩م.
- ٢١ - أبو الريحان البيرونى، على أحمد الشحات، دار المعارف، القاهرة.
- ٢٢ - أحداث وأعلام، (جزآن)، سمير شيخانى، مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر، بيروت.
- ٢٣ - إخوان الصفا، (جزآن)، مصطفى غالب، دار ومكتبة الهلال والبحار، بيروت.
- ٢٤ - أديسون الذى أضاء العالم، دار العلم للملايين، بيروت.
- ٢٥ - أعلام الحضارة، سمير شيخانى، مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر، بيروت.

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

- ٢٦ - ألبرت أينشتاين شخصية القرن، مجلة الثقافة العالمية، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت.
- ٢٧ - رواد الطب القديم، على الدجوى، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة ١٩٩٧م.
- ٢٨ - رواد العلم، القرن العشرين، عادل طه يونس، دار الفكر العربى القاهرة.
- ٢٩ - عظماء فى التاريخ، باسمه كيال، مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر، بيروت.
- ٣٠ - عظماء فى عصرنا، عامر الصمادى، دار مجلاوى للنشر والتوزيع، عمان ١٩٩٣م.
- ٣١ - عظماء العرب والمسلمين، أحمد مدحت إسلام، دار الفكر العربى، القاهرة.
- ٣٢ - موسوعة مشاهير العالم، مجموعة من الباحثين، دار الصداقة العربية للطباعة والنشر، بيروت ٢٠٠٢م.
- ٣٣ - الموسوعة الصحية (١٢ جزءاً)، محمد رفعت، مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر، بيروت.
- ٣٤ - الموسوعة التاريخية الجغرافية (١٦ جزءاً)، مسعود خوند، بيسان للنشر والتوزيع والإعلام، بيروت ٢٠٠٠م.
- ٣٥ - الموسوعة الفلكية الحديثة، عماد مجاهد، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت.

الفهرس

مخترعون ومكتشفون

١٦	مرض الجفري (إدوارد جينر)	٥	مقياس الحرارة (جاليليو)
١٧	فهم الكونك (إبراهيم داربي)	٥	منظار العين (هيرمان لودويج فون هيلمهولتز)
١٧	الدورة الدموية (ابن النفيس)	٥	جهاز قياس ضغط الدم (سيبوني ريفا)
١٧	النظارة (ابن الهيثم)	٥	استخدام المحالين (شارلز جابريل برانز)
١٨	حصى النفاس (أجنلز سيجيلويز)	٦	الصناعة الطبية (رينيه ثيوفيل هياسنت لينيت)
١٨	مذنب هالي (إدموند هالي)	٦	استخدام الجفت في التوليد (عائلة شاجرلين)
١٨	الصحة العامة (إدوين شامويل)	٦	أنجوبة القصبة الهوائية (ابن سينا)
١٨	تسجيل الصوت (إديسون)	٧	الهاجر الهبلي (فريدريك أدولف ويله)
١٩	المضخة (أرخميدس)	٧	الرسام الكهربى للقلب (ويلم إينوفين)
١٩	البكرات والتروس (الأنثوريون)	٧	الرسام الكهربى للمخ (هانز برجر)
١٩	مرض النوم (ألو كاستيلاني)	٧	منظم دقات القلب (رون الكنت)
٢٠	الونش (الرومانيون)	٨	المناظير (هارولد هوبكنز)
٢٠	بطارية فولتا (أليندرو فولتا)	٨	الأشعة الخاطية (ج.ن. هوتفيلد)
٢٠	النول (الصين)	٨	الرنه الصناعية (فيليب مرنكر)
٢١	نسخ الحرير (الصين)	٩	الطلب الصناعي (روبرت جارفين)
٢١	اليوصلة المغناطيسية (الصينيون)	٩	الجلد الصناعي (أيونيسي يانيسي)
٢١	الديناميت (الفره نوبيل)	٩	عملية التطوير (جابر بن حيان)
٢٢	الهاتف (الكسندر غراهام بيل)	١٠	عنصر الراديوم (ماري كوري)
٢٢	البنسلين (الكسندر فلمنج)	١٠	الغزة (إرنست رفر فورده)
٢٢	مرض التيفوئيد (الرومان رابت)	١٠	البكتريا (السير الكسندر فلمنج)
٢٣	الطباعة (الهند)	١٠	النسبية (ألبرت آينشتاين)
٢٣	الخطاط (انتشرت في أوروبا)	١١	الغازية الأرضية (اسحاق نيوتن)
٢٣	القليلة الهيموجينية (ألغري. د. شاخاروف)	١١	الأشعة السينية (ويليام رونتجين)
٢٤	علم الترخيخ (ألغرياس فيزاليوس)	١١	البوليمر - اللدائن (شونباين)
٢٤	الخصي بالوجات فوق الصوتية (إيان دونالد)	١١	مكتشف الأوكسجين (جوزيف بريستلي)
٢٤	الغازية الأرضية (اسحاق نيوتن)	١١	الغزة الأثرية (ديفيد ليفنج ستون)
٢٤	كرات الدم البيضاء (إيلي ميكنيكونف)	١٢	شرق آسيا - الصين (ماركو بولو)
٢٥	أطفال الأنابيب (باترك ستينوري)	١٢	أريكا الشمالية (كريستوفر كولومبوس)
٢٥	الطاهونة الهوائية (أبولولوا)	١٢	مراة المد والجزر (بيثياس)
٢٥	تكرير السكر (بلاد الهند وفي جنوب شرق آسيا)	١٢	نهر لورانس - آسيا (جيمس كوك)
٢٦	الكتابة (بلاد ما بين النهرين)	١٣	قياس النبض (جون فلوير)
٢٦	المدائن... العدسات ذات البؤرتين (بنجامين فرانكلين)	١٣	مكثفات الغزل (جون كاي) (جيمس هار جريفز)
٢٦	الطالير الكجماوية (بول إيرلنش)	١٣	الجراحة (أبو القاسم الزهراوي)
٢٧	الأجسام المضادة (بول إيرلنش)	١٤	المكسي اللولبي (أركيتاس)
٢٧	إنشاء الطرق (بيتر تريساجه)	١٤	جراحة التجميل (أركيبولد هيكتور مارك اندوي)
٢٧	علم الأوبئة (بيتر باتوم)	١٤	جراحات القلب المفتوح (أرماند تريسو)
٢٧	العلاج بالأشعاب (بيداتوس ديسكوريدس)	١٥	المجرو سكوب الإليكتروني (إرنست روسكا)
٢٨	حمى التيفوس (تشارلز نيكول)	١٥	البكتريا (آنتون فان ليونيهرك)
٢٨	جهاز الفونوغراف (ألغري) (توماس ألفا إديسون)	١٥	عملية التنفس (آنتوني لافوازيه)
٢٨	المهرات البخاري (توماس نيوكومن)	١٦	مولد الكهرباء، الإستانيكية (أوتوفون هيريت)
٢٩	المخرطة (تيودوروس)	١٦	الحمض النووي (أوسولد تيومور فرقي)

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

٤٢	الترام الكهربائي (فرانك جوليان)	٢٩	المفضل الصناعي (نيومور جلوند)
٤٢	الآنسولين (فرديريك بانتنج - تشارلز بست)	٢٩	علم التشريح (جابر بنلق فتلز بيزنك)
٤٣	التقطيل المنطسي (لر ويد)	٢٩	البارومتر (جاسبارو بيرتي)
٤٣	الفيثامينات (لر يدريك جولاند هويكنز)	٣٠	الرجل الآلي (جانك دي فوكانسون)
٤٤	المعلوباتية (فيليب فرايبوس)	٣٠	البنمول (جاليليو)
٤٤	الأسبرين (فيليبس هولمان - هينريتش فريزر)	٣٠	الإيزيمات (جان فرانسوا برسوز)
٤٤	لصائل الدم (كارل لاند ستينز)	٣١	الولادة القيصرية (جان زولو)
٤٥	جراحات نقل القلب (كريستيان بارناره)	٣١	التنويم المغناطيسي (جان مارتين شاركوت)
٤٥	محرك الاحتراق الداخلي (كريستيان هيبنزو دينيس باين)	٣١	العلاج الإشعاعي (جورج برنيس)
٤٥	الدم الصناعي (كلارك وجوتن)	٣٢	برنامج الترميز (جورج بول)
٤٦	عملية الهضم (كلود برناره)	٣٢	محرك السكة الحديدية (جورج ستيفنسون)
٤٦	التنخر اله (كوند وهويستون)	٣٢	منظاب الضروس (جورج ليونز هارينجتون)
٤٦	الجراحات الجكروسكوبية (كوماتسو وتاماي)	٣٢	الجوافة المطهرة (جوزيف لستر)
٤٦	الهاسوب (الكامبيوتر) (كونراد زوس)	٣٣	التصوير (جوزيف نيبس)
٤٧	أضراس التذوقين (كوبلر هاموند نائيل هورن)	٣٣	الفيل الكلوي (جون جاكوب ابل)
٤٧	التدليك الخارجي للقلب (كوبنهورن)	٣٣	الكوليرا (جون سنو)
٤٧	ارتجاج المخ (لانفرانس)	٣٤	المطالير المهدنة (جون كير)
٤٨	مرض الإيبز (لويس مونتاغني)	٣٤	الكرونومتر (جون هاريسون)
٤٨	فيروس السيدا (لوند مونتاغيه)	٣٤	الهاسوب النبوني Neuronoi (جون هو نيلد)
٤٨	آلة بذر الحبوب (لوكاتيلي)	٣٤	نقل الدم (جون ويلكنز)
٤٩	الجراثيم المسببة للأمراض (لويس باستير)	٣٥	التطعيم ضد شلل الأطفال (جوناس سونك)
٤٩	التطعيم ضد المرض (لويس باستير)	٣٥	قانون الوراثة (جوهان جريجور مندل)
٤٩	البكتريا (لويس باستير)	٣٥	مركبات السلطان (جير هارده دو مارك)
٥٠	خروف الطماطة للمكثوفين (لويس برايل)	٣٦	مرض الهذام (جير هارده هانسن)
٥٠	الكورتيزون (لويس ساربت)	٣٦	قطار انحرال (جيمس بلاند)
٥٠	الطائرة الهليكوبتر (ليونارد دي فنشي)	٣٦	مرض الإسربوط (جيمس لند)
٥١	الولد الكهربائي (دينامو) (مايكل فراداي)	٣٧	الطوبجيسبات (جين إبرال)
٥١	جراحات الليزر (مايمان)	٣٧	علم التشريح (جيو ناني باتيستا مورجانجني)
٥١	الجوزين (مهر وبلاند ما وراء النهرين)	٣٧	التصوير الضوئي (داجير)
٥١	المدفج (مينز)	٣٨	مراجعة داهون (دانيه هاون)
٥٢	العدسات اللاصقة (ترومان بير)	٣٨	السيرة المرسمي (دايدر ومايياغ)
٥٢	الغدة النخامية (هارلن كوشنج)	٣٨	الطب الشعبي (داوهد بن عمر الأنطاكلي)
٥٢	المكروسكوب الإلكتروني (هانز بوس - ماكس كرنول - وارنست روسكا)	٣٨	الرادار (روبرت واظن واظ)
٥٣	المنسكوب (هانز ليبرش)	٣٩	الانقسام الخلوي (روهلف فرشلو)
٥٣	المكروسكوب (هانز وزاخارياس)	٣٩	حبوب منع الحمل (روسل باركر)
٥٣	المعالجة المثيلة (هاهنمان)	٣٩	مرض الجلاريا (رونالد روس)
٥٤	الهستامين (هنري ميل)	٤٠	الإشارات الحسية (ريتشارد ويدمان)
٥٤	الطائرة المائية (هنري فاير)	٤٠	التطعيم من طريق الدم (سابين)
٥٤	صناعة السيارات (هنري فورد)	٤٠	قطر سترينوسين (سلمان وكسمان)
٥٤	الطيار البطاري (هنري بل)	٤١	الجهل الحسبي (شارلز بيل - شارلز شير بنجتون)
٥٥	علم الأجنة (هيو بنموس فاير سبوس)	٤١	القوس والنشاب (نحال الريليا)
٥٥	الهي الصغراء (والتر ريد)	٤١	جراحات نقل القرنية (صوبل بيجر)
		٤٢	الظنوه (فرب آسيا الصغرى)
		٤٢	الطيران بابالونات (فرانسيسكو دي لانا)

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

٦٨	لحراة الضوء المرئي والأشعة فوق البنفسجية (تلسكوب هبل الفضائي)	٥٥	الألات الحاسبة (ويلهلم سيكره)
٦٨	توسون في ولاية أريزونا الأمريكية (التلسكوب متعدد المرايا)	٥٥	الطب الإشعاعي (ويلهلم كونراد رونتجن)
٦٩	نيوميكيكو بالولايات المتحدة عام ١٩٨٠م (إنشاء أكبر تلسكوب أمريكي)	٥٦	أشعة إكس (ويلهلم كونراد رونتجن)
٦٩	اختراعات (آلة اللبنة للرصد)	٥٦	مرض السرطان (ويلهلم ولديرهارتز)
٦٩	اختراعات (آلة الحلقة الاعتمادية للرصد)	٥٦	التراكتور (ويليام شوكلبي)
٦٩	اختراعات (آلة ذات الأوتار للرصد)	٥٧	الموتيرة الدموية (ويليام هارفي)
٦٩	اختراعات (آلة ذات الحلقي)	٥٧	الفضاء (يوري جاجارين)
٦٩	اختراعات (آلة المشيمة بالمناطق)	٥٧	الركب المفناطيسي (يوشير وساجي)
٧٠	اختراعات (آلة طبق المناطق)	٥٨	العلاج بالإبر الصينية
٧٠	اختراعات (آلة صندوق الجواليت)	٥٨	اكتشاف الزجاج
٧٠	اختراعات (آلة الربيع الجيب)	٥٨	الشراخ
٧٠	اختراعات (آلة المزولة الشمسية)	٥٨	صهر المعادن
٧٠	اختراعات (آلة المزولة الثابتة)	٥٩	اكتشاف الملح
٧٠	اختراعات (آلة المزول المنقلة)	٥٩	مسوق البارود
٧٠	اختراعات (آلة الربيع المطوي)	٥٩	صناعة الساعات
٧١	اختراعات (آلة الشكلازي)	٦٠	العجلة
٧١	علم الكيمياء - أصل هذا العلم	٦٠	الإمدادات الكهربائية
٧١	اكتشاف مواد جديدة عند العلماء المسلمين	٦٠	الأنطام العربية
٧١	الكيمياء التجريبية في القرن الثالث للهجرة وأوائل الرابع	٦١	التقويم والساعة المائية
٧٢	الكيمياء الصناعية: تحضير الفولاذ بمرزج الحديد المطاوع بالصلب	٦١	العدادات والأعداد
٧٢	تصنيف الأجسام الكيميائية	٦٢	إطلاق أبولو ١٩٦٩م (القمر)
٧٢	الأنوات التي استخدمها العرب في تجاربهم نظرية الفلوجستون (جابر بن حيان)	٦٢	السابر الأمريكي مارينز ١٠ (عظاره)
٧٢	مواد كيميائية جديدة - زيت الزاج (حمض الكبريتيك)	٦٢	سابر الفضاء ماجلان (الزهرة)
٧٢	مواد كيميائية جديدة - الماء الملكي	٦٣	فايكنج ١ - فايكنج ٢ عام ١٩٧٦ (الريخ)
٧٢	تواريخ مهمة في الكيمياء	٦٣	عربة الفضاء غاليليو عام ١٩٩٥م (المشترى)
٧٤	العمليات التي مارسها الكيميائيون العرب لتحضير المواد وتنظيفها	٦٣	عربة الفضاء فويجر عام ١٩٨٠م (زحل)
٧٤	التشويه	٦٤	عربة الفضاء فويجر ٢ عام ١٩٨٦م (أورانوس ونبتون)
٧٤	التقطير	٦٤	كلايد تومبان - فلزي أمريكي (بلوتو)
٧٥	التنقية	٦٤	أول مرصد بني هو مرصد مراغة (المرصد)
٧٥	التسامي	٦٥	نيكولاس كوبرنيكوس (نظرية مركزية الشمس)
٧٥	التصعيد	٦٥	يوهانز كبلر (موران الكواكب حول الشمس)
٧٥	التكليس	٦٥	نيوتن (حركات الكواكب والمذنبات والأجسام الثقيلة)
٧٥	التشبيح	٦٦	إيمانويل كانط - سيمون لابلاس (تفسير نشأة المجموعة الشمسية)
٧٥	البلغم	٦٦	وليم ولاستون - جوزيف فون فراونهوفر (لوس لزوج)
٧٦	التخثير	٦٦	كارل جوث جاتسكي - أمريكي (تطور الفلك الراديوي)
٧٦	التبلر	٦٧	جروتي ريبير (التلسكوب الراديوي)
٧٦	التجكير	٦٧	أطلقه السوفيت عام ١٩٥٧م (أول قمر صناعي)
		٦٧	الإدارة الوطنية للطيران والفضاء - ناسا (الأشعة السينية وأشعة جاما)
		٦٧	مراصة الأشعة فوق البنفسجية عام ١٩٨٢م (الرصد كوبرنيكوس - الأملر الصناعية)
		٦٨	الأشعة تحت الحمراء (القمر الصناعي)

٨٩	رسام الملح الكهربائي (دافريش وهينز)	٧٦	التريخ
٩٠	شريط سكوتش اللاصق (مو بونت دي نيمورز)	٧٦	الفيزياء هند العرب
٩٠	والى الأسطح الفلور وكيمالوي (جوزيف سيمونز)	٧٧	(المصريات)
٩١	التصوير الجانف (شتر كارلسون)	٧٧	(إراء ابن الهيثم في الضوء والبصريات)
٩١	الليزر (تشارلز آتش تاونز)	٧٨	المصريات (الظواهر الجوية التي تنشأ عن الانكسار)
٩٢	الألياف الضوئية (روبرت ماورد)	٧٨	المصريات (الهالة المحيطة بالشمس)
٩٢	الطواف حول أفريقيا (البطارة الفينيقيين)	٧٨	الأصوات - إخوان الصفا
٩٢	أوروبا الشمالية (بيتين)	٧٨	الميكانيكا (أبو الصلت بن أبي الصلت)
٩٢	جورين لاند (إريك ألهر وليف إريكسون (فنتلاند))	٧٩	الحرارة
٩٤	الصين - تايلاند - سيرلانكا (اليابان) الشرق (آسيا)	٧٩	الكهرباء والمغناطيسية
	(ماركو بولو)	٧٩	الفيزياء، الفرية والمزينة وفيزياء والإلكترونية
٩٤	الهند (ابن بطوطة)	٨٠	الفيزياء، النووية - النشاط الإشعاعي
٩٤	جزر الهند الغربية وإراضى الكاريبي - أمريكا الشمالية	٨٠	فيزياء الجسيمات - البروتونات والنيوترونات
	(كولومبس - كريستوفر)	٨٠	فيزياء الحالة الصلبة - المادة المكثفة
٩٥	المكسبك (كورتيز الفاتح)	٨١	فيزياء، الموائع والبلازما
٩٥	الوصول إلى أفريقيا (هنري الملاح)	٨١	اكتشاف قانون الكتلة وقوانين تتعلق بطول الموجات
٩٥	البحث عن طريق بحري يدور حول أفريقيا (بارتلو		(أرخميدس)
	ميوديلز)	٨١	تحرك الأرض والكواكب حول الشمس (نيكولاس
٩٦	راس الرجاء الصالح (فاسكو دي جاما)		كوبرنيكوس)
٩٦	البرازيل (الطاريز كابرال)	٨٢	اكتشاف قوانين مهمة في حقول الفيزياء (الميكانيكا)
٩٦	رحلة إلى جزر الهند الغربية - وأمريكا الجنوبية		(جاليليو)
	(كسبوتشي)	٨٢	نشأ أول نموذج مبسوط للمجموعة الشمسية (يوهانز
٩٦	أبهر عبر شمالى الأطلس إلى مايسى آن كندا (جون		كبلر)
	كابوت)	٨٢	أول تلسكوب فلكى عاكس (نيوتن)
٩٧	الدوران حول الكرة الأرضية (ماجلان)	٨٢	اكتشف أن الحرارة والطاقة يمكن أن تتبدلا التحول
٩٧	نهر الأمازون (فرانسيسكو بيزارو)		بمعدل ثابت (جيمس جول)
٩٧	نهر الجيسيبى (آسال)	٨٢	النظرية الموجية للضوء (توماس يونج)
٩٨	خليج ونهر ومضيق همدسون (هنري همدسون)	٨٢	تطور دراسة الكهرباء المغناطيسية (فولتا)
٩٨	جنوب المحيط الهادى (جيمس كوك)	٨٢	نظرية الكهر ومغناطيسية للضوء (جيمس كلارك)
٩٨	قارة أفريقيا - البحري الأعلى لنهر الزمبيزي - ثلاثيات	٨٤	الأشعة السينية الإشعاع الطبيعي (رونجن - بكوبريل)
	فيكتوريا (الفيكتوريون - ديفيد)	٨٤	الإلكترون (جوزيف تومسون)
٩٨	الصهراء الكبرى (هنري ديلبرت)	٨٤	النظرية الكمية (ماكس بلانك)
٩٩	نهر الكونغو (ستانلى - هنري)	٨٤	الخصائص الموجية للإلكترونات (لويس دو بروغلي)
٩٩	أستراليا (بيرك وويلز)	٨٥	الذرة (إرنست رذرفورد)
٩٩	القطب الجنوبي (سكوت وماندسين)	٨٥	جسيمات تحت الذرة (جيمس تشادويك)
١٠٠	القطب الشمالي (جون فرانكلين)	٨٥	الانشطار النووي (أوتوهان وفرتز ستراسمان)
١٠٠	روبرت ماكلور	٨٥	البروتون المضاد (أوين تشامبرليه - إميليو سجرى)
١٠٠	روبرت بيرى	٨٦	الترايستور - فيزياء
١٠٠	شبه الجزيرة العربية (غير ترومبل)	٨٦	التفاعل الطوى - التفاعل الضعيف (كارلورويجا)
١٠٠	أفلاق البطار (تشانجر)	٨٦	التلجزيون (جون لوجى بيرد)
١٠١	أفغانستان وغرب الهند (الاسكندر الأكبر)	٨٧	السينما (سيلاز - مهندس أمريكي)
١٠١	غرب كندا وتنج نهر ماكينزى إلى المنطقة القطبية	٨٨	الهديد (هنري بسم - مهول بسم)
	(الاسكندر ماكينزى)	٨٨	الخطاط (سمويل بل)
١٠١	جبال الروكى (واى المسورى) (لويس وكلارك)	٨٩	اللمر الصناعي (كيب كاتاليرال)

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

١١١	التوقيت القياس	١٠٢	الغرب الأمريكى (فريمونت)
١١١	التوقيت بحساب أربع وعشرين ساعة	١٠٢	أمريكا الجنوبية (فون همبرل)
١١١	خط التوقيت الدولى	١٠٢	(نهر مزي) أنف ست رحلات إلى داخل أستراليا (ستوارت جون ماكموال)
١١٢	التوقيت الصيفى «الولايات المتحدة الأمريكية»	١٠٢	طريق إلى خليج كارينتاريا فى أستراليا (لودويج ليفهارت)
١١٢	الجبر (ابن خلدون)	١٠٢	عبور قارة أستراليا من الجنوب إلى الشمال (ستوارت)
١١٢	الهندسة التحليلية (نابت بن لرة)	١٠٢	جبال فلنرزي «منخفض تورينز (أستراليا) (إيرى)
١١٢	الجبر «الهندس السما»	١٠٢	إعادة اكتشاف منبع النيل الأزرق (جيمس بروس)
١١٢	الهندسة (الميدس)	١٠٢	بحرى نهر النيجر (مانهو بلاند)
١١٤	الهندسة المستوية (نصير الدين الطوسى)	١٠٤	شمال نيجيريا ومنطقة بحيرة تشاد (هيو كلابر تولد)
١١٤	الهندسة «مصنعات فى المسائل الهندسية»	١٠٤	غرب أفريقيا وعبور الصحراء الكبرى (رينيه كاليه)
١١٤	الهندسة «المساحات (بهاء الدين العاملى)	١٠٤	الوصول إلى بحيرة تنجانيقا وبحيرة نكتوريا (جون سيند)
١١٥	الهندسة «تخطيط المدن»	١٠٤	الوصول إلى النيجر عبر فزان «الصحراء الكبرى (ويليام لوكاس)
١١٥	الهندسة «المثلثات (علم الأنساب)	١٠٥	واحة سيوة (ويليام براون)
١١٥	الهندسة «حساب الأتواس»	١٠٥	واحة غرامسى (الكساندر لينج)
١١٦	الجيولوجيا «الزلازل»	١٠٥	موضع القطب المغناطيسى (اماندسين)
١١٦	(راى ابن سينا «المعادن والآثار الطوية)	١٠٥	شاكلتون (لارة أنتاركتيكا)
١١٦	(راى ابن سينا «الهبوط)	١٠٦	الرحلة الاستكشافية الأولى عبر منطقة القطب الجنوبي (فيغان إيرنست)
١١٧	(راى إخوان الصفا)	١٠٦	آسيا الوسطى (برجينا لوكى)
١١٧	(راى الفزوينى)	١٠٦	آسيا الوسطى (فرانيسى يونج هاربانده)
١١٨	الجيولوجيا «المعادن»	١٠٦	الهيملايا «وسيكيانج (سفن هيدين)
١١٨	الجيولوجيا «الأحجار (ابن سينا)	١٠٧	سلسلة جبال كوين لون «آسيا الوسطى (سايسى)
١١٩	الجيولوجيا «الأشكال الطبيعية للمعادن»	١٠٧	واهنى أو جنة وجالو (هسنين بند والرحالة البريطانى روزيتا فورسى)
١١٩	الجيولوجيا «النظف»	١٠٧	اكتشف أحد طرق الطوائف القديمة شبه الجزيرة العربية (موجلاس كلاروبرسى)
١٢٠	الجيولوجيا «الصخور»	١٠٨	عبور صحراء النفوذ (شاكسبير)
١٢٠	الجيولوجيا «السطر»	١٠٨	البوصلة المغناطيسية
١٢١	الجيولوجيا «الهد والجزر»	١٠٨	رصد الشمس والنجوم (الكويرانت)
١٢١	الجيولوجيا «التضاريس»	١٠٨	بوصلة الجبروسكوب الآلى
١٢١	الجيولوجيا «عوامل التعرية والنحت»	١٠٩	الأسطرلاب «لمعرفة خطوط العرض»
١٢٢	الجيولوجيا «الجبال»	١٠٩	عصا قياس طول الظل «١٥٩٤م»
١٢٣	الجيولوجيا «المتيورولوجيا»	١٠٩	العصاتان المتصالبتان
١٢٣	الجيولوجيا «الاصحاب»	١٠٩	جذع الشجرة «لياس سرعة السفن
١٢٣	الجيولوجيا «الرياح»	١١٠	السديسية (جون هادلى البريطانى «توماس فور شرى الأمريكى)
١٢٤	الجيولوجيا «طبقات الهواء»	١١٠	الساعة الحقاتية لتحديد خطوط الطول
١٢٤	الجيولوجيا «الأحافير»	١١٠	الملاحة باستخدام الراديو
١٢٤	الجيولوجيا «كروية الأرض»	١١٠	نظم القيادة المستقلة
١٢٥	الأحجيا»	١١١	تطور الساعة (البابلون)
١٢٥	النبات		
١٢٥	استنبات النباتات		
١٢٦	النبات وعلم اللغة		
١٢٦	تصنيف النباتات		
١٢٧	النباتات المنسقة		
١٢٧	تصنيف النباتات		
١٢٧	إخوان الصفا		
١٢٩	التصنيفات البيئية للنبات		

١٤٤	طبيب ومكتشف ألماني (كوخ روبر)	١٣٩	أنواع النبات
١٤٥	عالم ومكتشف ألماني (كبلر جوهانس)	١٣٠	رواه علم النبات
١٤٥	عالم فرنسي (لابلاس.. بيارسيمون)	١٣٠	إسهام الدينوري
١٤٥	كيميائي فرنسي (لافوازييه.. أنطوان)	١٣٠	إسهام الإبريسي
١٤٥	عالم طبيعة فرنسي (لامارك.. جان باتيست)	١٣٣	علماء
١٤٦	عالم إيطالي (ماركوني فولفيو)	١٣٥	رياضيات (الليبي)
١٤٦	طياران فرنسيان (مفولفييه.. جوزيف وجاك)	١٣٥	الطاقة الذرية (الزيتو غيري)
١٤٦	عالم ومخترع أمريكي (بروغان.. توماس هانت)	١٣٥	علوم - الطبعة (الاسفرايني [سجستان])
١٤٦	نصر الدين الطوسي	١٣٥	فيزياء - علوم عامة (أوم - جورج سيسون - ألماني)
١٤٦	عالم سويدي (الفريد نوبل)	١٣٥	بيولوجي (لويي باستير)
١٤٧	عالم بريطاني (إسحاق نيوتن)	١٣٦	الهندسة (ياسكال بلايز)
١٤٧	هاغر يلفز - جاييس	١٣٦	عالم ومكتشف الفيزياء (بلانك - ماكس كارل رنست)
١٤٧	عالم ومخترع ألماني (هريخ - هنريخ رودولف)	١٣٦	الهندسة (أبو الوفاء البوزجاني)
١٤٨	ابن الهيثم ١٠٢٨م	١٣٧	البيروني - ٩٧٣-١٠٤٨م
١٤٨	مهندس ومخترع إسكتلندي (جاييس واظ)	١٣٧	فيزياء (بيرين جان باتيست)
١٤٨	ابن يونس ١١٠٩م	١٣٧	ابن البيطار
١٤٨	طبيب (ابن سينا)	١٣٨	عالم ومخترع إيطالي (تورتشلي إيفانجيلستا)
١٤٩	لزيانج الخروزي	١٣٨	ثابت بن قرة
١٤٩	الجاتي - بطليموس (الزيغ الصابي)	١٣٨	جابر بن حيان
١٤٩	نصر الدين الطوسي (زيغ الأيلخاني)	١٣٨	الجلديكي
١٥٠	عمر الخيام (زيغ الملكشاهي)	١٣٩	يوهنا جوتنبرغ
١٥٠	أولخ بك (الزيغ السلطاني الجديد)	١٣٩	مخترع ورنسي أمريكي (توماس جيفرسون)
١٥٠	غيث الدين الكاشي (زيغ الخالقي)	١٣٩	عالم ومخترع لبناني (حسن كامل الصباح)
١٥١	شرف الدولة البويهسي (الرصد الشراي)	١٣٩	الخورزهي
١٥١	الفاطميون (الرصد الطائفي)	١٤٠	كيميائي ومخترع إنجليزي (السير همفري دافني)
١٥١	رواه علم الفلك وأهم مؤلفاتهم من القرن الثالث إلى القرن الخامس الهجري	١٤٠	أبو بكر الرازي
١٥١	الخورزهي (٢٢٢هـ - ٨٤٦م)	١٤٠	عالم ومخترع إنجليزي (رفرفورد - رنست لوردالف نلسون)
١٥٢	ثابت بن قرة (٢٨٨هـ - ٩١١م)	١٤١	عالم ومخترع ألماني (رونجهن وليم كونراه فون)
١٥٢	البيضاقي (٢١٧هـ - ٩٣٩م)	١٤١	مهندس وصناعاتي فرنسي (رينو لويي)
١٥٢	أبو الوفاء البوزجاني (٢٨٨هـ - ٩٩٨م)	١٤١	مخترع إنجليزي (ستيفنسون جورج ١٧٨١-١٨٤٨م)
١٥٢	مسلمة بن أحمد الجبريطي (٣٩٨هـ - ١٠٠٧م)	١٤١	أبو الصلت
١٥٢	ابن يونس الصفيدي المصري (٣٩٧هـ - ١٠٠٧م)	١٤٢	الطفراني
١٥٢	أبو إسحاق الطائفي الزرقالي (٤٩٣هـ - ١٠٩٩م)	١٤٢	عمر الخيام
١٥٢	أبو الفتح عبد الرحمن الخازي (٥٠٩هـ - ١١١٥م)	١٤٢	عالم فرنسي (في لومبات - جوزيف لويي)
١٥٢	أبو اليسر بهاء الدين الخرفي (٥٢٢هـ - ١١٢٨م)	١٤٢	عالم بريطاني (فراهاي مايكل)
١٥٤	البدويح الأسطولايس (٥٢٤هـ - ١١٢٩م)	١٤٢	نهر نهايت - غيريال دانيال
١٥٤	فطيم الدين الشيرازي (٧١٠هـ - ١٢١١م)	١٤٢	عالم مكتشف أمريكي (فرانكلين بنجامين)
١٥٤	ابن الشاطر (٧٧٧هـ - ١٢٧٥م)	١٤٢	مخترع أمريكي (فورد - هنري)
١٥٤	الرواني شمس الدين الفاسي (١٠٩٤هـ - ١٦٨٢م)	١٤٢	عالم فيزياء إيطالي (لوانا الكسندر)
١٥٥	رواه الطب وأهم مؤلفاتهم	١٤٤	عالم فرنسي (فيرما بيلارد)
١٥٥	الطراوت بن كندة (١٣هـ - ٦٢٤م)	١٤٤	عالم فيزياء إيطالي (نيري مي انريكو)
١٥٥	الأطباء غير المسلمين - أوائل عهد الدولة العباسية	١٤٤	كاي جون
١٥٥	أبو بكر الرازي		

موسوعة الاختراعات والاكتشافات

١٦٩	(بارتولوميو ديباس (١٤٥٠-١٥١٠م))	١٥٦	إخوان الصفا - القرن الرابع الهجري
١٧٠	(كريستوفر كولومبوس (١٤٥١-١٥٠٦م))	١٥٦	علي بن عباس الجعفي (٢٨٢هـ = ٩٩٤م)
١٧٠	(فاسكو دي جاما (١٤٦٩-١٥٢٤م))	١٥٦	أبو الطاهر خلف بن عباس الزهراوي (٤٢٧هـ = ١٠٣٥م)
١٧٠	(فيرديناند ماجلان (١٤٨٠-١٥٢١م))	١٥٦	ابن سينا (٤٢٨هـ = ١٠٣٧م)
١٧٠	(أديل تاسمان (١٦٠٣-١٦٥٩م))	١٥٧	ابن النفيس (٦٨٧هـ = ١٢٨٨م)
١٧٠	(هاليد ليفنجستون (١٨١٣-١٨٧٣م))	١٥٧	خالد بن يزيد بن معاوية (٨٥هـ = ٧٠٤م)
١٧١	(روبرت هوك (١٨٥٦-١٩٢٠م))	١٥٨	نظريات ولزاء العرب في الكيمياء
١٧١	(رونالد أمينجين (١٨٧٣-١٩٢٨م))	١٥٨	جابر بن حيان (٢١٠هـ = ٨١٥م)
١٧١	(سير فيضان فاشي)	١٥٨	الكندي (٣٦٠هـ = ٨٧٣م)
١٧١	(اسامة بن منقذ)	١٥٩	الرازي (٣١١هـ = ٩٢٢م)
١٧١	(السانج الهروي)	١٥٩	رواد الفيزياء وأهم مؤلفاتهم
١٧٢	أشهر معدي الخرائط	١٥٩	إسحاق بن الهيثم
١٧٢	(بطليموس)	١٦٠	إسحاق الجبروني
١٧٢	(ميركاتا جير هاريس (١٥١٣-١٥٩٤م))	١٦٠	إسحاق الخازن
١٧٢	فيلسوف الزين « الكرونوميتر (جون هاريسون)	١٦١	ابن ملكا
١٧٢	تهدئة السنوات الشمسية (يوليوس)	١٦١	ناصر خسرو
١٧٢	رواد العلوم الرياضية وأهم مؤلفاتهم	١٦١	ابن جبير
١٧٢	الطوارزي	١٦٢	الجغرافيون والرحالة المسلمون (الآفريسي)
١٧٢	أبو كامل شجاع بن أسلم	١٦٢	الجغرافيون والرحالة المسلمون
١٧٤	ثابت بن قرة	١٦٢	(سليمان الصيرافي)
١٧٤	البتاني	١٦٢	(ابن كره أذينة)
١٧٤	أبو الوفاء البوزجاني	١٦٣	(ابن فضال)
١٧٥	ابن الهيثم	١٦٣	(المعمر)
١٧٥	عمر الخيام	١٦٣	(ابن هونال)
١٧٦	الطاهري أبو الحسن علي القرشي	١٦٤	(ناصر خسرو)
١٧٦	بهاء الدين العاملي	١٦٤	(البيروني)
١٧٧	رواد علم الفيزياء وأهم مؤلفاتهم	١٦٤	(البكري)
١٧٧	الكندي	١٦٥	(الزويني)
١٧٧	المعمر	١٦٥	(ابن بطوطة)
١٧٧	البيروني	١٦٥	(ابن شداد)
١٧٨	رواد علم النبات	١٦٦	(ابن جبير)
١٧٨	إسحاق الدينوري	١٦٦	(عبد اللطيف البغدادي)
١٧٩	إسحاق الآفريسي	١٦٦	(ياقوت الحموي)
		١٦٧	(الهمزاني)
		١٦٧	(أبو سنة)
		١٦٧	(البلخي)
		١٦٧	(ابن ماجد)
		١٦٨	(الهرقي)
		١٦٨	(ابن سعيد المغربي)
		١٦٨	(أبو الفداء)
		١٦٩	(السهماني)
		١٦٩	البطارية المكتشفون
		١٦٩	(ليف أديسون)
		١٦٩	(ماركو بولو (١٢٥٤-١٣٢٤م))

منتدى سور الأزبكية

WWW.BOOKS4ALL.NET

<https://www.facebook.com/books4all.net>